ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

ANNEE 1974 N° 59

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA CHIRURGIE THORACIQUE CHEZ LE CHIEN

THESE

présentée
A L'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD DE LYON
(Médecine - Pharmacie)

et soutenue publiquement le 26 novembre 1974
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

Dominique BRAYE
né le 21 octobre 1947
à LYON (Rhône)

Imprimé par la Société MINERVE — 1 bis-3 rue Barbès — 92400 COURBEVOIE

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544714_0031

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

ANNEE 1974 N° 59

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA CHIRURGIE THORACIQUE CHEZ LE CHIEN

THESE

présentée
A L'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD DE LYON
(Médecine - Pharmacie)

et soutenue publiquement le 26 novembre 1974
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

Dominique BRAYE

né le 21 octobre 1947
à LYON (Rhône)

Imprimé par la Société MINERVE — 1 bis-3 rue Barbès — 92400 COURBEVOIE

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

PERSONNEL ENSEIGNANT DE

L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Directeur ..... Monsieur le Professeur J. FROGET

Directeurs Honoraires ..... MM. les Professeurs JUNG, TAPERNOUX, FLORIO.

P R O F E S S E U R S

I°)	Pharmacie et Toxicologie	M. LORGUE
2°)	Anatomie descriptive, Extérieur, Anatomie appliquée	M. BARONE
3°)	Physiologie, Thérapeutique, Pharmacodynamie	M. BOST
4°)	Histologie, Embryologie, Anatomie Pathologique	M. LUCAM
5°)	Hygiène et industrie des aliments d'origine animale	M. FLACHAT
6°)	Parasitologie et Maladies parasitaires	M. EUZEBY
7°)	Pathologie médicale des équidés et des Carnivores, Législation vétérinaire	M. FONTAINE
8°)	Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour.....	M. COTTEREAU
9°)	Technique chirurgicale, Pathologie chirurgicale	M. COULON
IO°)	Obstétrique, Pathologie de la Reproduction	M. BERTRAND
II°)	Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie	M. OUDAR
I2°)	Ethnologie, Zootechnie, Economie Rurale	M. FROGET
I3°)	Botanique appliquée, Agronomie, Alimentation	M. WOLTER
I4°)	Physique et Chimie biologiques et médicales	M. MAGAT
I5°)	Maladies contagieuses, Zoonoses, Législation sanitaire	M. JOUBERT

P R O F E S S E U R S S A N S C H A I R E

MM. BUSSIERAS, FERNEY (Détachés à l'Institut de Médecine et Sciences Vétérinaires de DAKAR).

MM. CHANTEGRELET, JEAN-BLAIN, LAPRAS.

M A I T R E S A S S I S T A N T S A G R E G E S

MM. BOIVIN, DESCHANEL, MOUTHON.

M A I T R E S D E C O N F E R E N C E

MM. DELATOUR, LE NIHOUANNEN.

M A I T R E S - A S S I S T A N T S

Mme CHAUVE, MM. DALBIEZ, FARGES, GASTELLU, Mlle LAVAL, MM. PRAVE, RICHARD.

A S S I S T A N T S

MM. AFFRE, BASTIEN Gilles, Mme BASTIEN Jacqueline, M. BAUDRY, Mlle BERNARD, MM. BRAYE, COURAGE, Mlle DOMMENEC, MM. GROSMOND, KECK, LACHAL, LIEVRE.

E X A M I N A T E U R S D E L A T H E S E

Président : Monsieur le Professeur JAUBERT de BEAUJEU
de la Faculté de Médecine.

Premier Assesseur : Monsieur le Professeur COULON
de l'Ecole Nationale Vétérinaire.

Deuxième Assesseur : Monsieur le Professeur BOST
de l'Ecole Nationale Vétérinaire.

L'Université Claude Bernard (Médecine-Pharmacie) de LYON, et l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON, déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A MA GRAND-MERE

A MES PARENTS

A MON EPOUSE

A MES ENFANTS

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A Monsieur le Professeur M. JAUBERT DE BEAUJEU

de la Faculté de Médecine de LYON

Qui nous a fait le très grand honneur

de présider notre Jury de thèse.

Hommage respectueux.

A Monsieur le Professeur J. COULON
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON

Qui nous a inspiré ce travail et nous
a guidé dans son élaboration.

En témoignage de notre vive reconnaissance
pour la confiance et la bienveillance
qu'il n'a cessé de nous témoigner.

Pour nous avoir montré qu'en Chirurgie
les qualités humaines sont indispensables.

A Monsieur le Professeur J. BOST
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON

Qui a bien voulu faire partie de notre
Jury de thèse.

A toutes les personnes du Service de Chirurgie
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON

A TOUS NOS MAITRES DE L'ECOLE DE LYON

CONTRIBUTION A L'ETUDE

DE LA CHIRURGIE THORACIQUE

CHEZ LE CHIEN

I N T R O D U C T I O N

Au cours de nos deux années passées, en qualité d'assistant, dans le Service de Chirurgie de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, nous avons pu observer et suivre un certain nombre d'opérations de chirurgie thoracique.

Sans être très nombreux, ces cas ont représenté 5,3 % des opérés de l'année I973-I974. Ce chiffre montre que la chirurgie thoracique tient maintenant une place non négligeable dans la chirurgie vétérinaire clinique.

Depuis quelques années la littérature française et étrangère consacre aux affections des organes thoraciques des articles intéressants. Cependant ces derniers restent limités et nous n'avons pu relever nulle part un travail qui permettrait au chirurgien vétérinaire d'aborder cette voie et de s'y perfectionner.

Notre but a donc été de rassembler les données actuelles concernant la chirurgie thoracique chez le chien, et de préciser les techniques relatives au traitement chirurgical des principales affections du thorax dans cette espèce.

Notre travail comprend trois parties :

- La première, d'étude générale, est consacrée à la description des temps communs à toute intervention thoracique. Nous insistons sur les techniques d'anesthésie et de réanimation dont la bonne réalisation est particulièrement importante dans cette branche de la chirurgie.

- La seconde, d'étude spéciale, envisage le traitement chirurgical des principales affections des organes thoraciques. Toutefois il nous a paru nécessaire de faire des rappels succints de pathologie au début de chaque chapitre afin que le lecteur puisse facilement voir la place qu'occupe le traitement chirurgical au sein des autres moyens thérapeutiques.

- Dans une troisième partie sont exposées des observations type choisies parmi les cas que nous avons pu suivre au Service de Chirurgie de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon pendant les deux ans que nous avons passés

dans ce Service en qualité d'assistant.

Nous remercions très vivement notre Maître, le Professeur J. COULON, qui nous inspira ce travail et nous permit de le mener à bien en nous donnant son entière confiance pour l'exécution d'opérations parfois délicates.

PREMIERE PARTIE

C H A P I T R E P R E M I E R

A N E S T H E S I E - R E A N I M A T I O N

A N E S T H E S I E

A - INTUBATION INTRATRACHEALE

L'intubation intratrachéale doit être utilisée dans toutes les interventions endothoraciques s'accompagnant de collapsus pulmonaire, ainsi que dans toutes les interventions juxta-diaphragmatiques qui nécessitent un calme respiratoire voire l'apnée. En fait cette technique devrait être pratiquée systématiquement lors d'anesthésie générale profonde, d'autant plus qu'elle est d'exécution facile.

I - Matériel d'intubation

1) - Laryngoscopes

Le but de l'intubation est d'introduire un tube dans la trachée après avoir exposé la glotte à l'aide d'un laryngoscope. Les laryngoscopes utilisés comportent un manche et une lame articulés à angle droit ; il a été préconisé pour l'intubation du chien d'employer un laryngoscope dont la lame est dans le prolongement du manche. Nous n'avons jamais utilisé ce type d'appareil, les laryngoscopes, type Mac Intosh nous ayant toujours donné entière satisfaction.

2) - Sondes

Les sondes sont habituellement en caoutchouc ou en matière plastique. On se sert parfois de tubes armés dont la paroi de caoutchouc est renforcée par une spirale de métal.

Leur section est circulaire ; elles sont aussi plus ou moins incurvées.

Le profil de l'extrémité de la sonde est variable, la section en biseau assez allongé est préférable pour l'intubation.

La longueur varie suivant les numéros.

Pour les chiens un assortiment de "tubes" est indispensable pour les différentes tailles, suivant les races, formats et âges. En principe 6 calibres sont à prévoir : numéros 20, 24, 28, 32, 36, 40 correspondant à des diamètres intérieurs de 6,7 - 8 - 9,3 - 10,7 - 12 et 13,3 millimètres.

Ces sondes sont simples ou munies de ballonnets (sondes de Magill), c'est-à-dire entourées à quelques centimètres de leur extrémité par un petit sac de caoutchouc très mince pourvu d'un système de gonflage avec ballonnet témoin. L'étanchéité que réalisent ces sondes est complète.

Ces sondes ne sont pas pourvues de mandrins.

Avant d'être utilisées ces sondes doivent être lubrifiées. Nous utilisons couramment des gels anesthésiques qui diminuent la réflectivité locale (Tronothane).

Des raccords destinés à relier le tube à l'appareil d'anesthésie sont nécessaires mais ils doivent répondre à deux conditions : ne pas augmenter les résistances et ne pas réduire le calibre du tube (MARCENAC et LEROY -36-).

II - Technique d'intubation intratrachéale

L'intubation intratrachéale ne doit se faire chez les animaux qu'après le temps d'induction de l'anesthésie générale ; l'association d'un curarisant ne nous a jamais paru faciliter cette manoeuvre. En fait la nature de l'anesthésie importe peu ; ce qui importe c'est le relâchement des muscles masticateurs permettant l'ouverture suffisante de la bouche. L'anesthésie locale préalable est facilement réalisée à l'aide d'un pulvérisateur de Wilbis.

Le chien est placé, la tête en extension, soit en décubitus latéral, soit en décubitus sterno-abdominal.

Un aide saisit la mâchoire supérieure tandis que l'opérateur exerce une traction de la langue vers le bas pour libérer l'arrière-bouche et ouvrir la cavité buccale.

L'extrémité de la sonde est alors introduite dans le pharynx et le larynx entre les aryténoïdes, en-dessous des apophyses corniculées de ces cartilages.

Puis le cathéter est poussé lentement dans la trachée jusqu'à proximité de l'éperon trachéal, sans jamais l'atteindre.

Il est fréquent que l'épiglotte du chien soit recouverte par le voile du palais qu'il faut alors repousser pour pouvoir l'abaisser et découvrir la lumière glottique.

S'il s'agit d'un tube à ballonnet il faut encore gonfler celui-ci pour assurer l'étanchéité du système. Mais il faut le gonfler au minimum de façon à ne pas traumatiser la muqueuse trachéale et ses cils vibratiles.

La sonde est raccordée à l'appareil d'anesthésie.

On termine alors, et cela est absolument indispensable, en fixant la sonde à la mâchoire supérieure à l'aide d'une lacette ou d'un adhésif.

III - Difficultés - Incidents - Accidents

Il n'y a aucune difficulté à pratiquer l'intubation intratrachéale chez le chien, et la seule entrave que puisse rencontrer le débutant est que l'épiglotte soit recouverte par le voile du palais.

Les incidents rencontrés sont généralement bénins :

- sonde trop petite, non obturatrice de la trachée malgré le gonflement du ballonnet.
- sonde de trop gros calibre, d'introduction difficile ou impossible.
- rupture du ballonnet.
- intubation oesophagienne.
- oedème ultérieur de la glotte.

Il y a deux accidents qu'il convient absolument de prévenir car ils peuvent entraîner une issue fatale ; ce sont :

- l'intubation d'une bronche, le cathéter ayant été poussé trop loin. Dans ce cas, quoique diminuée, la ventilation pulmonaire persiste et le seul signe révélateur pour l'anesthésiste est la cyanose croissante. Quelques tests permettent d'en faire le diagnostic : l'insufflation pulmonaire permet de mettre en évidence l'asymétrie de l'ampliation thoracique. De même l'auscultation des deux hémithorax montre l'absence du murmure vésiculaire du côté exclu.
- l'extubation en cours d'opération est un des incidents les plus fâcheux surtout en chirurgie thoracique ; c'est pour éviter cet accident que nous estimons absolument indispensable de fixer la sonde à la mâchoire supérieure.

On a pu observer plus tardivement chez des chats un oedème de la glotte, ce dernier étant dû vraisemblablement aux difficultés de l'intubation, aux tentatives répétées et à la durée de l'intervention, le contact

prolongé du tube et de la muqueuse étant aussi un facteur important.

IV - Extubation

Elle ne doit être faite ni trop tôt ni trop tard. Trop précoce, elle peut amener des phénomènes de cyanose ou d'apnée, en cas de ventilation insuffisante ou d'hyperventilation. Trop tardive, elle provoque parfois un spasme laryngé.

Il convient donc de la faire avec douceur lorsqu'une ventilation satisfaisante est constatée et que le patient a repris conscience.

B - PRODUITS ANESTHESIQUES

I - Les anesthésiques gazeux

- Le protoxyde d'azote

Le protoxyde d'azote n'est ni toxique, ni irritant et ne stimule pas les sécrétions ; sa vitesse d'élimination est rapide et il n'est pas explosif.

En regard de ces avantages il faut lui reconnaître certains inconvénients (DU BOUCHET, LE BRIGAND -30-).

C'est un anesthésique faible qui n'assure qu'une narcose insuffisante et qui ne permet pas l'administration de quantités importantes d'oxygène, ce qui peut être un inconvénient majeur lors de certaines opérations de chirurgie thoracique dans lesquelles le champ pulmonaire est souvent restreint ou va l'être en cours d'intervention.

Il a d'autre part une action non négligeable sur le lit capillaire : le suintement hémorragique est abondant.

En fait il peut être utilisé en association avec :

- le penthiobarbital
- le fluothane.

II - Les anesthésiques volatils

I) - L'éther

C'est un bon anesthésique en chirurgie thoracique, à condition de

l'associer avec un pourcentage très élevé d'oxygène (95 %) et de faire précéder son administration d'une préanesthésie qui contrôle l'hypersécrétion bronchique.

Il permet l'utilisation d'un pourcentage important d'oxygène. Le réveil est rapide après la fin de l'opération.

Son association avec le curare donne des résultats excellents.

Il est préférable de ne pas l'employer seul mais en association avec les barbituriques utilisés comme starter permettant ainsi une intubation rapide suivie immédiatement de l'administration de l'éther.

Les vapeurs d'éther sont inflammables et peuvent former avec l'air des mélanges explosifs.

2) - L'halothane (Fluothane N.D.)

L'halothane présente des qualités intéressantes pour la chirurgie thoracique :

"Il est quatre fois plus puissant que l'éther" (MARCENAC et LEROY -36-).

Sa rapidité d'action fait que l'anesthésie peut être abrégée ou approfondie très rapidement selon les exigences de l'intervention.

Sa tolérance est bonne.

Il n'est pas explosif et autorise l'emploi du bistouri électrique.

L'élimination rapide et régulière de cet anesthésique permet de garder le malade endormi jusqu'au dernier geste chirurgical. Si le réveil tarde, il faut rechercher une éventuelle complication (GUIRAUD -32-).

Il présente néanmoins certains inconvénients :

Il a des effets cardio-vasculaires très importants, mais aucun accident ne peut lui être imputé.
Ces effets sont essentiellement - une hypotension artérielle, aggravée par l'association aux pachycurares. Or dans la chirurgie thoracique de longue durée les pachycurares sont des adjuvants précieux.

- une vasodilatation périphérique entraînant une chute thermique centrale, aggravée par l'ouverture large du thorax et les éventuelles transfusions de sang froid.

C'est d'autre part un anesthésique d'un prix élevé qu'il est indispensable d'administrer à l'aide d'appareils spéciaux.

3) - Le méthoxyflurane (Penthrane N.D.)

Le Penthrane est un autre dérivé halogéné très proche du Fluothane, mais il entraîne une hypotension moins importante et surtout moins prolongée, aussi son association avec les pachycurares est-elle mieux tolérée.

Deux propriétés en font un anesthésique beaucoup moins maniable que le Fluothane :

- sa lenteur à imprégner l'organisme qui ne permet pas une anesthésie aussi souple qu'avec l'halothane.

- sa lenteur d'élimination qui oblige à cesser son administration bien avant la fin de l'intervention.

Il est, par contre, moins onéreux et ne nécessite pas l'emploi d'appareils spéciaux pour son administration.

III - Les barbituriques

- Le penthiobarbital

C'est un anesthésique puissant, maniable, rapide d'action et qui entraîne une perte de conscience sans problème. Il ne provoque ni hypersécrétion bronchique ni trouble digestif.

Il peut être associé à n'importe quel autre anesthésique.

Pour notre part, nous l'utilisons essentiellement comme starter, de façon à éviter les réveils tardifs dus à son élimination relativement lente lors d'interventions de longue durée.

Ainsi utilisé il reste un excellent anesthésique en chirurgie thoracique.

IV - Les curares

Le curare n'est pas un anesthésique, mais un des plus précieux adjuvants que nous possèdions en chirurgie thoracique, et c'est à ce titre qu'il figure dans ce chapitre.

C'est en effet à partir du moment où l'on a pu contrôler la respira-

tion du malade et assurer un champ opératoire tranquille au chirurgien que les interventions thoraciques n'ont plus été l'apanage de quelques "pionniers". Avant l'apparition du curare des tentatives de contrôle respiratoire avaient été effectuées (Voir chapitre : Respiration contrôlée).

L'utilisation des curares a permis d'une part un excellent contrôle respiratoire et d'autre part l'absence de tout mouvement désordonné, diaphragmatique ou pariétal.

I) - Précautions d'administration et contre-indications

- Le curare ne doit jamais être administré sans avoir à sa disposition le matériel nécessaire à l'intubation et à la mise sous respiration contrôlée.
- Il est nécessaire que la préanesthésie précédant l'injection de curare comporte de l'atropine.
- La dose injectée doit être adaptée à chaque cas et à chaque individu.

Contre-indications :

Les contre-indications d'ordre clinique se réduisent en principe aux myasthénies. Il conviendra toutefois d'être très prudent dans les cas suivants (LANDRY -35-) :

- chez les sujets âgés et fatigués.
- chez les malades qui risquent de mal supporter une dépression circulatoire ou respiratoire même minime.
- chez les rénaux hyperazotémiques.

2) - Choix du curare

S'il s'agit d'un acte de courte durée, on utilisera de préférence un leptocurare rapidement détruit comme la succinylcholine (iodure : Célocurine N.D.) dont on renouvellera éventuellement l'administration à des doses égales à la moitié ou au tiers de la dose initiale.

Mais en général en chirurgie thoracique il est nécessaire d'envisager une curarisation prolongée qui peut s'obtenir de deux façon différentes :

- soit par l'administration d'un leptocurare en perfusion, l'avantage de cette méthode est que la curarisation cesse à peu près en même temps que l'injection ;

- soit par l'administration d'un pachycurare (type Fladexil N.D.) à la dose efficace d'emblée en une seule injection entraînant une période d'apnée variant de 30 à 45 minutes suivant les sujets. La dose utilisée variera avec le patient, la profondeur de l'anesthésie désirée, la longueur de l'intervention et la qualité du silence endothoracique nécessaire à l'intervention.

Il existe dans le commerce de nombreux curarisants synthétiques. Chaque anesthésiste a ses préférences, qui nous semblent plus basées sur l'habitude et l'expérience qu'il a du produit que sur des avantages réels de ces préparations.

3) - Antidotes des curares

Seuls les pachycurares possèdent un antidote vrai, le plus couramment utilisé est la néostigmine (Prostigmine N.D.). Mais son utilisation n'est pas sans danger : elle entraîne en effet une hypersalivation, un effet dépresseur sur l'appareil cardio-vasculaire avec risque de collapsus et ralentissement du pouls (DU BOUCHET, LE BRIGAND -3I-).

C'est pourquoi on préconise l'atropinisation associée, non pas en administration simultanée mais au moins vingt minutes avant (en pratique l'atropine est administrée au moment de la préanesthésie).

Nous pensons, pour notre part, que chaque fois qu'il est possible d'éviter l'administration de néostigmine, il convient de le faire, même si cela doit entraîner le maintien de l'animal, pendant un temps plus ou moins long, sous respiration assistée voire contrôlée. C'est d'ailleurs la seule méthode que l'on ait pour lutter contre un excès de leptocurare. MARCENAC et LEROY préconisent "en cas d'apnée prolongée (exceptionnelle chez le chien) une transfusion de sang frais pour pallier le déficit en cholinestérase".

C - CONDUITE DE L'ANESTHESIE

I - Préanesthésie

Celle-ci est nécessaire car elle facilite l'induction et évite les réactions de defense de l'animal au cours de la préparation à l'intervention, réactions qui comportent des risques considérables pour des animaux

chez lesquels les mécanismes de compensation sont continuellement à leur limite.

Si cette prémédication est nécessaire elle doit être mise en oeuvre avec une grande prudence et beaucoup de soin.

Elle repose essentiellement sur l'emploi des tranquillisants et des neuroleptiques.

Nous utilisons couramment comme préanesthésique la lévomépromazine ou le droperidol.

La lévomépromazine (7044 R.P. - Nozinan N.D.) est utilisée pour la bonne résolution musculaire qu'elle entraîne sans modification du rythme cardiaque et sans dépression de la respiration. Elle est administrée en injection intra-musculaire à la dose de 2 à 4 mg/kg.

Le droperidol (R. 4749 - Droleptan N.D.) est indiqué pour les animaux en état de choc chez lesquels on craint l'apparition de vomissements pendant la période d'induction de l'anesthésie (mégaoesophage, persistance arc aortique). Il sera donc utilisé en chirurgie thoracique chez les jeunes et chez les choqués, chaque fois que l'on prévoit une intervention longue. Il est administré en injection intra-musculaire à la dose de I à 2 mg/kg.

Nous administrons aussi, chaque fois que l'emploi d'un curare est envisagé du sulfate d'atropine en injection sous-cutanée à la dose totale de 0,25 à I mg.

II - Induction

L'induction peut se faire de deux manières différentes qui ont chacune leurs indications ; on peut utiliser :

- un agent gazeux administré au masque. Toutefois cette induction est relativement lente et peut s'accompagner d'une phase d'excitation ; aussi pour des patients dont l'état clinique est tel que cette phase d'excitation doit être évitée, la technique de choix est l'administration intra-veineuse d'une dose minimale de - Thiopental (MITCHELL -37-). Cet anesthésique s'emploie en solution à 2,5 ou 5 %, en injection lente afin de ne pas provoquer une hypotension trop importante ainsi qu'un effet dépresseur direct sur le myocarde.

En effet selon DU BOUCHET et LE BRIGAND : "les risques d'hypotension et de collapsus circulatoire sont liés essentiellement à l'emploi d'une méthode brutale, malheureusement fort répandue, que les Anglo-Saxons appellent de façon imagée l'induction en coup de fusil et qui consiste à injecter rapidement une solution de barbiturique".

Dès que l'animal est inconscient une sonde endotrachéale est mise en place et de l'oxygène ainsi que les autres corps destinés à maintenir l'anesthésie sont administrés.

III - Curarisation

C'est à la fin du temps pariétal, et au début du temps endothoracique que l'administration d'un curarisant est envisagée. On injecte par voie intra-veineuse l'agent curarisant choisi (leptocurare ou pachycurare).

Nous avons utilisé la Célocurine (iodure de Succicurarium) à des doses variant de 0,I à 0,8 mg/kg suivant les sujets.

Cette injection s'accompagne très souvent de fibrillations musculaires survenant au bout de I5 à 20 secondes et persistant 5 à I0 secondes. Elles peuvent s'accompagner de façon passagère d'hypertonie musculaire, le relâchement musculaire avec apnée apparaissant dès que cessent ces trémulations musculaires.

La durée d'action est en moyenne de 4 à 6 minutes, mais dépend en fait de la dose injectée et du taux des cholinestérases.

Si une apnée plus prolongée est nécessaire (dans la grande majorité des cas) on peut :

- soit réaliser une hyperventilation pendant l'action de ce produit entraînant une hypocapnie inférieure au seuil nécessaire à la stimulation du centre respiratoire.

- soit utiliser d'emblée un curarisant à action prolongée (pachycurare) comme le Flaxedil (tri-iodo-éthylate de gallamine) à des doses variant de 0,3 à 2 mg/kg en injection intra-veineuse.
Avec ce produit la marge entre l'atteinte du diaphragme et celle des autres muscles est assez grande, si bien qu'un bon relâchement musculaire reste compatible avec une bonne ventilation et que l'apnée peut être longue à apparaître.

IV - Entretien de l'anesthésie

Le souci constant de l'anesthésiste pendant toute la durée de l'intervention en chirurgie thoracique doit être la recherche de la saturation maximale en oxyhémoglobine. C'est pour cette raison qu'il convient de choisir des anesthésiques permettant l'administration d'une forte quantité d'oxygène ; nous avons utilisé soit le Fluothane, soit le Penthrane véhiculés par un mélange d'oxygène et de protoxyde d'azote, ce dernier ne devant pas dépasser 50 % du mélange dans ce type de chirurgie.

L'administration de ce mélange anesthésique se fait nécessairement par l'intermédiaire d'un respirateur (description et utilisation de cet appareil précisées au chapitre Réanimation). Mais des "circuits" différents peuvent être adoptés.

Nous avons adopté le circuit semi-ouvert avec le Fluothane et le circuit fermé avec le Penthrane. Il est en effet difficile, avec un circuit fermé de connaître exactement les concentrations réelles des vapeurs anesthésiques, ce qui risque d'entraîner des accidents avec un agent aussi actif sur le coeur que le Fluothane.

- Circuit semi-ouvert

C'est un circuit simple ne comportant qu'un masque, une valve respiratoire et un ballon dans lequel arrive le mélange d'oxygène, protoxyde et Fluothane.

A chaque expiration, la totalité des gaz est obligatoirement rejetée à l'extérieur du circuit ; la concentration peut donc être exactement dosée, le ballon étant rempli continuellement d'un mélange frais.

- Avantages

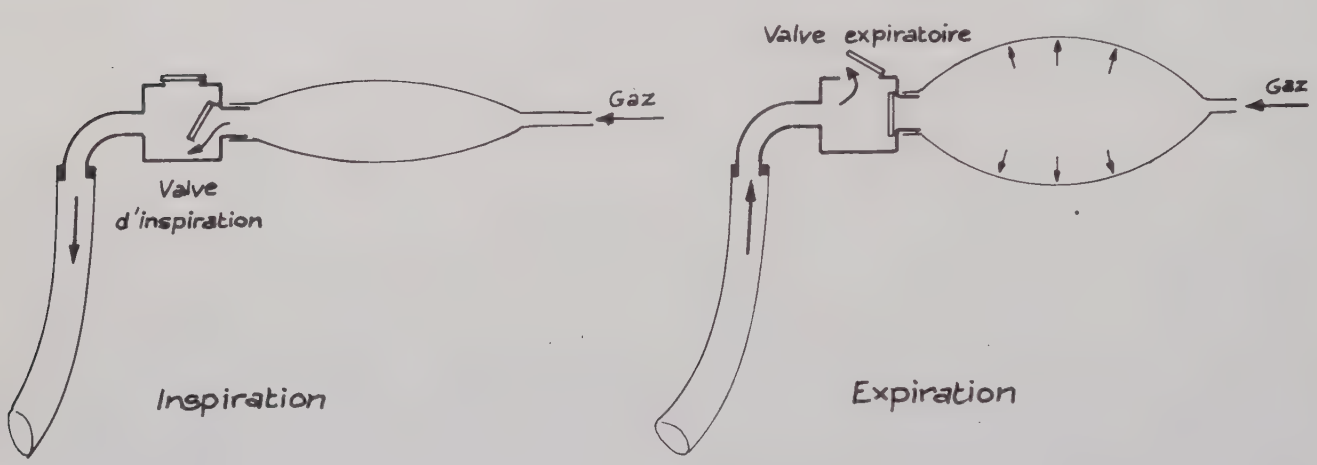
- C'est un circuit simple, peu encombrant permettant la respiration spontanée, assistée ou contrôlée.
- Il met l'animal à l'abri d'une accumulation de CO_2 ou de vapeurs anesthésiques.

- Inconvénients

- Son utilisation est onéreuse, à cause de l'utilisation exagérée de gaz

et de l'agent anesthésique.

- Il existe un danger certain pour le personnel travaillant continuellement dans les salles où le Fluothane est rejeté dans l'air ambiant.



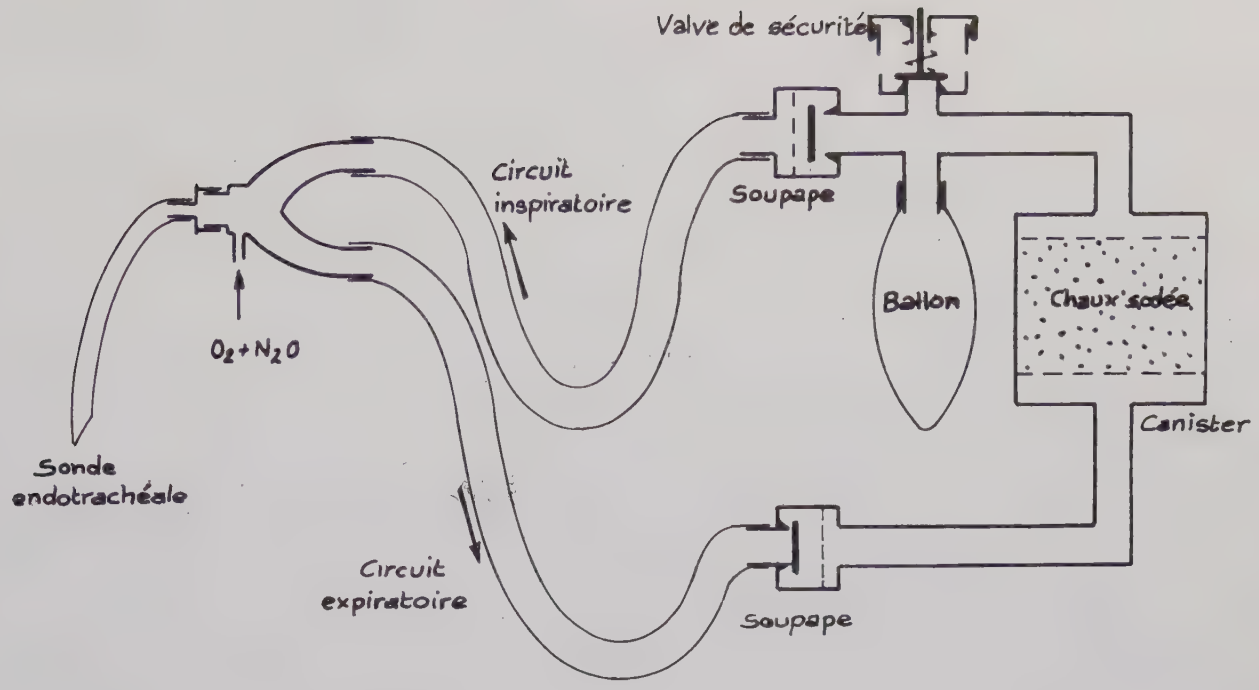
(Dessin p. 373 MARCENAC et LEROY)

- Circuit fermé

L'appareil respiratoire de l'animal communique directement avec le ballon sans aucune communication avec l'extérieur.

Le mélange oxygène, protoxyde et Penthrane est admis dans le circuit, le gaz carbonique de l'expiration est absorbé par la chaux sodée.

Des soupapes unidirectionnelles orientent et séparent les phases gazeuses inspiratoire et expiratoire. Les quantités à admettre dans le circuit sont calculées en fonction des besoins de l'organisme. Tout excès ou défaut, dans le circuit entraîne respectivement une surpression ou une dépression dangereuse pour les alvéoles pulmonaires ; ce danger est en fait évité par la présence d'une valve de sécurité à double courant laissant s'évacuer les gaz à partir d'une certaine pression ou au contraire laissant pénétrer l'air ambiant dans le circuit lors de dépression.



Circuit fermé "filtre à double courant"

Lorsque nous travaillons en circuit fermé nous adoptons dans la quasi totalité des cas le circuit qualifié de filtre (dessin ci-dessus), nos respirateurs étant conçus pour fonctionner avec ce circuit.

- Avantages

- Aucun gaz n'étant rejeté à l'extérieur on évite, de ce fait, les accidents pouvant résulter de l'absorption répétée de Penthrane.

- La consommation de gaz est faible (I00 à 500 ml d'oxygène/minute et I00 à 500 ml/minute de protoxyde d'azote) d'où une économie certaine.

- Inconvénients

- Comme nous l'avons déjà mentionné ci-dessus les dangers pouvant résulter d'un excès ou d'un défaut de gaz admis dans le circuit sont évités par l'addition d'une valve "de sécurité".

- L'espace mort est important et d'autant plus nuisible que l'animal est plus petit.

- Il est difficile de connaître les concentrations réelles des vapeurs existant dans le circuit ; c'est pour cela que nous utilisons le Penthrane,

moins volatil et ayant une action moins forte sur le coeur que le Fluothane ; il n'en reste pas moins qu'un manque d'attention peut entraîner une concentration beaucoup trop élevée, à la source d'accidents fâcheux.

Nous avons obtenu avec les deux circuits de très bons résultats en chirurgie thoracique, le Fluothane étant cependant beaucoup plus précis et plus maniable que le Penthrane ; il n'en demeure pas moins qu'utilisé en circuit ouvert cet agent anesthésique reste très onéreux.

L'anesthésie gazeuse ainsi réalisée nous permet de garder le malade endormi jusqu'au dernier geste chirurgical et d'obtenir les premiers signes de réveil sur "la table d'opération".

Il convient de mettre alors en oeuvre la réanimation post-opératoire dont les modalités varient suivant les sujets, le déroulement de l'opération et l'intervention elle-même.

R E A N I M A T I O N

A - PHYSIOPATHOLOGIE DES ECHANGES GAZEUX

Les modifications pathologiques de la fonction respiratoire peuvent porter soit sur l'apport, le transfert ou l'utilisation de l'oxygène (anoxie ou hyperoxie) soit sur le rejet du gaz carbonique (hypercapnie ou acapnie), soit les deux à la fois.

Nous ne nous attarderons pas sur l'hyperoxie car ce risque nous apparaît beaucoup plus théorique que réel en réanimation courante. En fait les accidents dus à un excès d'oxygène ne sont à redouter que lorsque celui-ci est administré pendant une période supérieure à 36 heures avec une concentration de 70 à 80 % d'oxygène.

I - Anoxie

C'est la diminution de la quantité d'oxygène utilisable par les cellules.

I) - Etiologie

Les différentes sortes d'anoxie sont classées en fonction de leurs circonstances d'apparition. Ce sont :

- Les anoxies anoxémiques caractérisées par la baisse de la saturation du sang artériel en oxygène.

- Les anoxies histotoxiques dues à un défaut d'utilisation de l'oxygène par les cellules.

- Les anoxies anémiques dues à un défaut d'hémoglobine.

- Les anoxies circulatoires dues à un ralentissement de la circulation, gênant le transport d'oxygène.

En clinique, ces divers types ne sont que très rarement isolés, le

plus souvent ils s'imbriquent et se combinent.

L'anoxie est un problème capital en chirurgie thoracique, la déficience de l'apport d'oxygène au niveau tissulaire étant une des causes principales de la mortalité per-opératoire et post-opératoire (DU BOUCHET et LE BRIGAND -3I-).

2) - Signes cliniques

(a) - Signes respiratoires

- Chez l'animal conscient

Le signe respiratoire le plus visible est la dyspnée. Les mouvements respiratoires s'accélèrent, deviennent plus amples tandis que le temps séparant l'expiration de l'inspiration suivante tend à disparaître. Mais cette polypnée n'est pas constante et peut au contraire être remplacée dans certains cas par une bradypnée (états asthmatiformes). Dans tous les cas la mesure du rythme respiratoire est insuffisante pour juger de la ventilation pulmonaire ; l'appréciation de celle-ci devrait se faire par spirométrie.

- Chez l'animal anesthésié

La tachypnée et l'hyperpnée, réactions habituelles de l'anoxie disparaissent dans l'anesthésie profonde. Dans ce cas les signes respiratoires ne donnent que très peu de renseignements.

(b) - Signes circulatoires

Ils sont très variables. Dans un premier temps il existe une tachycardie avec augmentation du débit cardiaque mais qui disparaît si la narcose est profonde. Puis rapidement apparaît une bradycardie ; cette bradycardie devant être considérée comme un signe d'alarme. Cependant lors d'anesthésie profonde avec le mélange protoxyde d'azote - oxygène cette bradycardie anoxique ne se manifeste pas.

(c) - La cyanose

La cyanose est un signe important dans le diagnostic de l'anoxie. Elle apparaît tout d'abord assez discrète, à la face inférieure de la langue, aux conjonctives. La pression du doigt sur la face inférieure de la langue

détermine une marque blanche, vite effacée. Puis cette cyanose augmente, particulièrement foncée au niveau de la face inférieure de la langue, la pression ne déterminant qu'un faible changement.

C'est à ce stade qu'apparaît une respiration agonique : inspiration brève et inefficace ne mettant en jeu que les muscles inspiratoires accessoires ; c'est le "gasping" des auteurs Anglo-Saxons.

Si la cyanose est un signe important, il faut savoir qu'elle ne constitue pas un signe spécifique de l'anoxie et que d'autre part elle manque totalement dans certaines formes d'anoxie (anoxies anémiques, anoxies tissulaires).

II - L'hypercapnie (acidose gazeuse)

C'est l'élévation de la teneur du sang en CO_2 dissous.
Associée à l'anoxie, c'est l'asphyxie.

I) - Etiologie

Elle est due à la rétention de gaz carbonique, consécutive à une élimination insuffisante de ce gaz.

On distingue deux causes essentielles d'apparition de ce trouble :

- Troubles respiratoires liés à un obstacle sur les voies aériennes :
  - Obstruction des voies aériennes par du sang, du mucus.
  - Sonde intratrachéale trop petite constituant une gêne à l'expiration passive.
- Ventilation défaillante par :
  - Mauvaise technique de respiration contrôlée.
  - Utilisation de chaux sodée à la limite de péremption.
  - Emploi de circuits beaucoup trop longs entraînant une fatigue respiratoire.
  - Espace mort de l'appareil d'anesthésie trop important.

2) - Signes cliniques

a) - Signes respiratoires

L'hypercapnie entraîne une hyperpnée par excitation directe du centre respiratoire. Cette hyperpnée est plus ou moins intense selon que le taux de gaz

carbonique dissous dans le sang est plus ou moins important (HAMBURGER et Coll. -35-).

Cette réaction de défense de l'organisme contre la rétention de gaz carbonique est souvent abolie au cours de l'anesthésie, surtout lors de curarisation.

(b) - Signes circulatoires et cardiaques

Le gaz carbonique provoque des phénomènes de vasoconstriction surtout dans le territoire splanchnique ; ce phénomène est dû à une excitation directe des centres vasomoteurs par le gaz carbonique.

Cette vasoconstriction, génératrice d'hypertension s'accompagne d'autre part d'une bradycardie ; la tachycardie que l'on observe en clinique est en fait due à l'anoxie associée.

Selon MARCENAC et LEROY : "le coeur du chien tolère pendant 4 heures une atmosphère contenant 30 à 40 % de CO_2, sans présenter de troubles graves du rythme si l'oxygénation est suffisante".

3) - Conséquences de l'hypercapnie

Le gaz carbonique possèdant des propriétés narcotiques, il semble maintenant bien établi qu'une hypercapnie modérée (5 à 10 %) prolonge la durée d'action des anesthésiques volatils et des barbituriques. Mais cette hypercapnie est aussi dangereuse que l'anoxie surtout chez les malades souffrant de troubles hépatiques.

L'hypertension augmente aussi l'hémorragie opératoire dans des proportions importantes.

Il semblerait aussi que l'hypercapnie s'accompagne d'une augmentation importante du potassium plasmatique, cette augmentation atteignant son maximum au moment où les conditions de ventilation redeviennent meilleures, où l'hypercapnie baisse (HAMBURGER et Coll. -35-).

C'est pourquoi il nous apparaît très important que les malades ayant souffert d'une hypercapnie plus ou moins prolongée ne soient remis que très progressivement à l'air libre.

III - ACAPNIE

C'est l'abaissement de la teneur du sang en CO_2, consécutive à une élimination excessive de gaz carbonique.

I) - Etiologie (alcalose gazeuse)

L'hyperventilation est responsable de l'acapnie comme l'hypoventilation est responsable de l'hypercapnie.

Ainsi elle peut se rencontrer chaque fois qu'il existe une accélération du rythme respiratoire ou lors de respiration contrôlée ou assistée mal conduites.

En chirurgie thoracique une augmentation de la ventilation peut être responsable de l'alcalose gazeuse, en effet souvent en cours d'opération des zones d'atélectasie pulmonaire ou des moignons collabés sont ainsi privés de leur ventilation mais ils restent néanmoins normalement irrigués. Le sang ressort donc de ces territoires non oxygéné et provoque l'excitation des centres respiratoires et une hyperpnée à son tour génératrice d'hypocapnie. Ce danger est évité par la mise en oeuvre d'une respiration contrôlée adaptée et faite sous curarisation parfaite.

2) - Signes cliniques

(a) - Signes respiratoires

Le gaz carbonique étant le stimulant respiratoire par excellence il est normal que sa diminution ou son absence entraîne une hypoventilation pouvant aller jusqu'à l'apnée.

(b) - Signes circulatoires et cardiaques

La baisse du taux de gaz carbonique provoque une hypotension, un abaissement du débit cardiaque ainsi qu'une tachycardie.

Nous partageons entièrement l'opinion de SEEVERS quand il dit : "chez le chien anesthésié l'hyperventilation est supportée 6, 8 et même I5 heures".

Nous venons d'étudier les syndrômes élémentaires que peuvent engendrer les divers troubles respiratoires. Ils possèdent chacun des carac-

tères bien définis mais il est exceptionnel qu'ils se rencontrent isolément. Aussi nous apparaît-il primordial, dans chaque cas, de déterminer la part relative de l'oxygène et du gaz carbonique afin de pouvoir mettre en oeuvre les mesures adéquates destinées à lutter contre ces différents troubles.

B - MOYENS THERAPEUTIQUES

I - Oxygénothérapie

Seule l'oxygénothérapie par ventilation spontanée sera envisagée dans ce chapitre.

Matériel et mode d'administration

I) - Source d'oxygène

Ce peut être soit une bouteille mobile, soit une prise murale. Cet oxygène est administré sous une pression et un débit variables selon les cas et les sujets. Pour règler pression et débit on dispose d'un manomètre - débitmètre branché à la sortie de la bouteille.

Le débit varie de 2 à 6 litres/minute.

Que la source d'oxygène soit une bouteille mobile ou une prise murale, il faut toujours disposer d'un humidificateur ; en effet le dessèchement des muqueuses trachéo-broncho-pulmonaires entraîne l'épaississement des sécrétions bronchiques et même du liquide alvéolaire. Il faut donc faire barboter le gaz dans l'eau avant son arrivée à l'appareil inhalateur.

2) - Dispositif distributeur

L'administration d'oxygène peut se faire selon plusieurs modalités (ROBIN -39-).

- Masque étanche, a pour principal avantage de permettre l'administration de l'oxygène pur ; mais ces masques sont souvent mal supportés et ne peuvent donc être utilisés en pratique que chez des sujets encore endormis.

- Sonde endotrachéale, qui nous semble être le meilleur procédé pour enrichir l'air inspiré par le patient. L'oxygène étant fourni de façon continue une partie seulement sera utilisée, celle débitée pendant le temps inspiratoire. Il faudra donc fournir un débit important au minimum double et plus souvent triple de celui qu'on veut effectivement administrer.

- Tente à oxygène : nous ne possèdons aucune expérience de ce dispositif d'administration d'oxygène qui nous paraît pourtant avoir sa place lors d'oxygénothérapie de longue durée chez les petits sujets.

Mais délivrer de l'oxygène n'est pas un geste suffisant en lui-même. Il faut veiller avec un soin tout particulier à ce que la qualité des échanges respiratoires reste suffisante pour permettre une bonne hématose. En effet l'oxygènothérapie simple ne permet que d'agir sur la qualité du mélange inspiré et seule la respiration contrôlée ou assistée permet d'assurer un apport quantitatif.

II - Respiration assistée et respiration contrôlée

I) - Généralités

La respiration assistée fait face aux besoins accrus en prenant à sa charge le travail ventilatoire que le malade ne peut plus accomplir seul ; elle envoie à la fin de chaque inspiration normale un complément de mélange gazeux.

A un stade plus élevé, elle n'assiste plus mais elle contrôle la respiration en réduisant à néant l'effort respiratoire du patient : la respiration contrôlée est la substitution à la respiration spontanée du sujet d'une respiration artificielle entretenue à un rythme voisin de la respiration propre du sujet.

"Le but de la respiration contrôlée est de produire une ventilation optimale pendant la chirurgie ou la réanimation, sans préjudice pour le système circulatoire". (GORDON et Coll. 1956).

A chaque inspiration les alvéoles pulmonaires doivent donc être déplissées sans cependant être soumises à une pression excessive. Une bonne

inspiration assure l'oxygénation et doit prévenir l'hypoxie.

L'expiration doit permettre au parenchyme pulmonaire de revenir sur lui-même, c'est le temps le plus important de la respiration contrôlée, car il permet le rejet du gaz carbonique ; en effet une mauvaise expiration entraîne une hypercapnie génératrice de troubles cardiaques pouvant aller jusqu'à l'arrêt du coeur.

Pour éviter ces deux dangers toujours très importants en chirurgie thoracique il est nécessaire de disposer d'appareils spéciaux, les manoeuvres manuelles de respiration contrôlée ne pouvant faire face à la déficience respiratoire qu'entraîne la chirurgie thoracique.

2) - Les respirateurs

Ces appareils sont généralement classés en deux catégories suivant le mode de distribution du volume courant. Le premier procèdé consiste à déterminer le volume courant suivant un règlage de pression, le second suivant un règlage de volume.

On distinguera donc :

- les appareils à règlage manométrique.
- les appareils à règlage volumétrique.

Nous nous limiterons dans ce chapitre à l'étude des respirateurs dont nous avons pu acquérir une expérience personnelle à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

(a) - Les respirateurs manométriques

("Bird", Respirateur Aga, Respirateur Bang, Appareil de Blease ...).

- Principe de fonctionnement

Dans ces appareils le passage de l'inspiration à l'expiration se fait quand est atteinte une certaine pression choisie par l'utilisateur. Le volume d'air insufflé pour une pression donnée dépend donc des résistances rencontrées au niveau des voies respiratoires et de la facilité avec laquelle le thorax se laisse distendre. Pour accroître le volume il faut augmenter la pression d'inversion du système.

Ces appareils permettent non seulement le contrôle mais aussi l'as-

sistance respiratoire, le début de l'insufflation étant déclenché par l'effort inspiratoire du malade, même si cet effort est minime.

Ils sont alimentés par la pression constante d'un gaz détendu et un mécanisme additionnel permet le mélange avec l'air ambiant.

- Appareil "BIRD"

(I) - Caractéristiques

C'est un appareil à règlage manométrique associant pressions positive et négative. Une trompe de Venturi commandée par une tirette permet l'administration soit d'oxygène pur, soit d'un mélange d'air (60 %) et d'oxygène (40 %).

Il existe un règlage indépendant du temps inspiratoire et du temps expiratoire qui permet de modifier assez largement le rapport de durée des phases inspiratoire et expiratoire. La pression d'insufflation peut varier de 0 à 60 centimètres d'eau, la pression d'exsufflation de 0 à 12 centimètres d'eau.

Lors de la mise en oeuvre d'une assistance respiratoire, la sensibilité de l'effort inspiratoire est règlable entre 0 et 5 centimètres d'eau. Ainsi, lorsque la sensibilité est convenablement règlée, le plus faible effort inspiratoire est perçu par l'appareil et déclenche la phase inspiratoire du cycle.

L'indépendance des commandes de la durée de l'expiration et de la sensibilité à l'effort permet d'imposer une fréquence minima de respiration contrôlée avec facilité d'assistance de la respiration spontanée, dès que la fréquence dépasse celle de la respiration contrôlée.

(2) - Contrôle et surveillance de l'appareil

Ainsi grâce à ces caractéristiques techniques il est possible d'installer pratiquement tous les types de respiration contrôlée ou d'assister tous les types de respiration spontanée.

Mais ceci demande l'assistance d'une personne compétente, capable de faire varier les différents paramètres suivant les variations de l'état

respiratoire du malade.

A cette condition, cet appareil permet une ventilation efficace de plus ou moins longue durée dans les cas d'insuffisance respiratoire pendant la période post-opératoire.

(b) - Les respirateurs volumétriques

(LOGIC 05, LOGIC 03, SPIROMAT, SF 4, ENGSTROEM)

- Principe de fonctionnement

Dans ces appareils le passage de l'inspiration à l'expiration est obtenu quand un certain volume courant a été insufflé ; le volume et la fréquence sont des constantes règlables indépendamment l'une de l'autre ; seule la pression est variable.

La fréquence est choisie par l'utilisateur, elle est lue sur un cadran et reste fixe pendant tout le temps du fonctionnement de l'appareil.

Le volume, courant ou total suivant le type, est choisi.

La puissance de ces appareils est telle que l'insufflation se fera quelle que soit l'importance des résistances rencontrées.

Ces appareils sont habituellement pourvus de tous les accessoires permettant les ventilations les plus difficiles.

- Le LOGIC 05

(I) - Caractéristiques

C'est un respirateur mécanique à règlage volumétrique qui assure une inspiration et une expiration actives en utilisant comme source d'énergie de l'oxygène comprimé.

= La ventilation est directement règlable à l'aide d'un cadran exprimant en litres le débit/minute. Les gaz anesthésiques sont introduits dans un ballon à partir de débitmètres à oxygène et protoxyde d'azote, en traversant éventuellement des évaporateurs pour anesthésiques volatils ; le complément de la ventilation est assuré par de l'air puisé dans l'atmosphère.

= La fréquence se règle directement, indépendamment de la ventilation et peut varier de IO à 50 cycles/minute.

Le volume courant est donc représenté par le rapport ventilation/minute/fréquence.

= La pression d'insufflation n'est pas règlable. Elle dépend de la ventilation/minute, de la fréquence et des résistances intrapulmonaires.

= Le rapport temps inspiratoire/temps expiratoire est fixe et égal à I/2.

L'existence d'un temps inspiratoire nettement inférieur au temps expiratoire a un effet bénéfique sur le remplissage du coeur droit.

= L'expiration se fait sans résistance avec la possibilité d'aide expiratoire (règlable de 0 à 30 centimètres d'eau) dont on peut retarder le déclenchement.

= Cet appareil comporte un frein expiratoire règlable mais ne permettant pas d'obturer complètement la canalisation d'expiration.

(2) - Contrôle et surveillance

= Le contrôle des pressions s'effectue à l'aide d'un manomètre doté d'un système d'amortissement permettant la lecture soit de la pression moyenne, soit des valeurs instantanées. Ceci permet de déceler les éventuelles variations de pression lors d'une ventilation efficace donnée. Ainsi une baisse de pression indique une fuite sur le circuit, une augmentation de pression traduit une augmentation des résistances (encombrement bronchique).

= Pour contrôler la ventilation il serait nécessaire de brancher un spiromètre sur le circuit respiratoire.

(3) - Conclusions

L'avantage fondamental, sur le plan ventilatoire, d'un respirateur volumétrique sur un respirateur manométrique réside dans le fait que la ventilation pulmonaire reste constante, même s'il survient une augmentation de pression dans les voies aériennes ; dans ce cas le volume courant ne diminue pas mais la pression d'insufflation augmente.

Bien que le LOGIC 05 ne possède pas de dispositif de réglage de la vitesse d'insufflation, il demeure un appareil excellent pour la chirurgie thoracique du chien dans la période per-opératoire et post-opératoire avant que le patient ait retrouvé une respiration spontanée. En effet nous préférons à partir de ce moment l'utilisation d'un appareil permettant une assistance respiratoire plutôt qu'un vrai contrôle de la respiration.

Le LOGIC 05 est, d'autre part, largement utilisable en pratique anesthésiologique : l'existence d'un double débitmètre permet le mélange du protoxyde et de l'oxygène. On peut d'autre part intercaler dans le circuit des appareils distributeurs d'anesthésiques volatils (Penthrane, Fluothane).

3) - Technique de la respiration contrôlée

Il s'agit d'assurer le contrôle respiratoire, donc en premier lieu de supprimer les mouvements des muscles de la respiration.

Plusieurs méthodes peuvent être employées pour obtenir l'apnée :

= Abaissement du taux de gaz carbonique sanguin au-dessous du taux nécessaire à la stimulation du centre respiratoire ; il est donc indispensable de mettre en oeuvre une hyperventilation forcée, qui s'accompagne presque inévitablement d'un surdosage anesthésique plus ou moins important selon la résistance du centre respiratoire du sujet. L'apnée ainsi obtenue est précaire et difficile à maintenir, c'est pourquoi cette méthode est pratiquement abandonnée actuellement.

= Utilisation de fortes concentrations de barbituriques. Ce procédé est à la limite de la sécurité des malades et ne donne que des résultats incertains et peu durables.

= Utilisation du curare, paralysant des muscles respiratoires.
C'est la méthode de choix que nous avons employée dans la grande majorité des cas ; cette curarisation doit être parfaite et ne permettre aucun mouvement diaphragmatique ni aucun effort de respiration spontanée (LANDRY -35-).

La respiration contrôlée doit commencer dans les 15 secondes qui suivent la curarisation ; la pression d'insufflation à thorax ouvert doit

se situer entre 20 et 25 centimètres d'eau, mais peut atteindre 45 centimètres d'eau lors de la réinsufflation des territoires pulmonaires collabés. La fréquence respiratoire doit être comprise entre I2 et 22 mouvements/minute, la durée de l'expiration étant en général le double de celle de l'inspiration. La pression d'exsufflation (aide expiratoire) devrait être règlée de manière à obtenir une pression trachéale moyenne aux environs du zéro atmosphérique ; en pratique cette pression est comprise entre 3 et 6 centimètres d'eau. Cette aide expiratoire est d'une importance capitale dans toutes les interventions thoraciques prolongées.

La ventilation artificielle sera conduite selon les simples données cliniques : caractères du pouls, coloration des muqueuses ... Il est donc nécessaire d'exercer une surveillance rigoureuse et continue.

Avant la fermeture de l'espace intercostal on vérifie la réexpansion du poumon et on règle le frein expiratoire de telle façon que le poumon se maintienne aussi près que possible de la paroi pendant la fin de la fermeture.

S'il n'existe plus de poumon (pneumonectomie) il faut s'assurer que le médiastin est maintenu dans le plan médian. Les drains, s'il en existe, doivent être soit clampés, soit assujettis à un système de drainage empêchant toute rentrée d'air dans le thorax.

Si la curarisation n'a pas été trop lourde et si l'anesthésie est demeurée légère, la reprise spontanée des mouvements respiratoires se fait rapidement ; ceux-ci sont d'abord de faible amplitude, puis augmentent. Si un excès de curare entraîne un retard de cette reprise respiratoire, plutôt que d'utiliser l'effet repolarisant de la néostigmine, nous préférons attendre que l'excès de curare soit détruit en ventilant régulièrement le sujet.

S'il s'agit d'un retard chez des patients dont les centres respiratoires réagissent à l'hyperoxie et à l'acapnie, il suffit d'attendre quelques secondes pour que la ventilation spontanée réapparaisse.

Mais un réveil retardé peut cacher d'autres phénomènes : insuffisance ventilatoire du poumon restant, complications cardio-vasculaires, pneumothorax ...

4) - Dangers de la respiration contrôlée

La respiration contrôlée n'est pas sans danger : en effet elle entraîne des troubles circulatoires déterminés par le changement des pressions endothoraciques. L'effet sur le retour veineux d'une pression positive, pendant l'insufflation, est le contraire de celui obtenu pendant la respiration spontanée. Ceci a pour conséquence de diminuer la pression de remplissage donc le volume sanguin pour le ventricule droit (GORDON et Coll.).

Ces phénomènes déja très importants chez le sujet dont la volémie est normale, le sont encore plus chez le patient en hypovolémie.

Il semble que ces changements de pression soient beaucoup moins dangereux lorsque les mêmes pressions positives sont appliquées à thorax ouvert.

La respiration contrôlée doit donc être autant que possible évitée chez l'animal à thorax fermé ainsi que chez le sujet en hypovolémie, mais elle peut être appliquée sans inconvénient circulatoire en chirurgie à thorax ouvert.

La réanimation respiratoire n'est donc pleinement efficace que si elle intervient sur un animal dont l'état cardio-vasculaire est satisfaisant ; s'il ne l'est pas, il est indispensable d'entreprendre une réanimation circulatoire visant à rendre à ce système son entière efficacité.

III - Réanimation circulatoire

La réanimation circulatoire nécessite en tout premier lieu des voies d'accès valables. La veine choisie doit être d'un calibre suffisant pour permettre le cas échéant un débit rapide (veine jugulaire, sous-cutanée antérieure, saphène externe).

Le cathéter, parce qu'il est suffisamment large et parce qu'il réalise une installation stable doit être le matériel de choix utilisé en réanimation. La dénudation peut être rendue nécessaire quand la veine est collabée et d'un calibre insuffisant.

I) - Le sang

C'est l'élément majeur de la réanimation circulatoire (groupe A^-).

La transfusion doit obéïr à des règles précises : elle ne doit pas précéder la réanimation ventilatoire : la surcharge liquidienne sur un myocarde anoxique peut en effet entraîner une décompensation brutale qui peut aboutir à l'arrêt cardiaque.

De même les épanchements compressifs doivent préalablement être évacués, ce qui a de plus l'avantage, s'il s'agit d'un épanchement sanguin, de mesurer exactement la spoliation.

Les quantités de sang à administrer sont souvent difficiles à apprécier ; c'est donc essentiellement sur la réponse à la transfusion, telle qu'elle s'inscrit sur le pouls et la coloration des muqueuses que l'on fixera le rythme et la quantité à administrer.

Les accidents de surcharge sont moins à craindre quand la réanimation ventilatoire est conjointement entreprise. La réponse à la transfusion est en effet plus franche et plus rapide si elle s'exerce sur un organisme dont l'hypoxie ventilatoire a été corrigée.

Il est aussi important d'éviter un sous-dosage par une mauvaise appréciation de la déperdition sanguine.

2) - Les succédanés du plasma

Comme nous ne disposons pas de plasma pour le chien, lorsqu'un remplissage durable du système circulatoire est désiré nous sommes conduits à utiliser des succédanés. Deux produits nous paraissent intéressants :

- La polyvinylpyrrolidone (Subtosan N.D.) est un colloïde présenté en solution à 3,5 °/oo en milieu salin légèrement hypertonique. Son effet d'augmentation de la masse sanguine s'exerce pendant I8 heures environ.

- Le Dextran (N.D.) est un polysaccharide macromoléculaire utilisé en solution à 6 %.

Ces produits ne peuvent prétendre remplacer le plasma et apportent seulement une solution temporaire en attendant qu'une transfusion soit possible.

3) - Les solutés

- Le sérum glucosé hypertonique intervient par son action tonicardiaque ; il est efficace en injections rapides à la dose de 20 à 50 ml, mais il faut éviter d'administrer des quantités trop importantes qui risquent de déclencher une diurèse osmotique dont le retentissement peut être fâcheux. Ce soluté complète l'effet de la transfusion en restituant au myocarde sa force contractile.

- Le chlorure de calcium renforce cette action, mais il doit intervenir sur un coeur bien irrigué disposant de ses deux aliments : oxygène et glucose.

- Les solutés alcalinisants permettent de lutter contre l'acidose métabolique résultant de l'hypoxie et facteur important de l'aggravation cardio-circulatoire.

Les solutions amines anti-acides (Trisaminol N.D.) ont un grand pouvoir anti-acide tout en n'entraînant qu'un apport liquidien modéré.

- Les corticoïdes administrés par voie intra-veineuse sont indiqués à la fois pour leur action anti-inflammatoire au niveau de l'arbre respiratoire et pour leur action anti-choc.

En fait on peut utiliser de très nombreuses drogues à condition que leur emploi soit toujours le fruit d'un raisonnement logique.

Mais les réanimations circulatoire et ventilatoire ne sont que deux volets de la REANIMATION qui ne doivent être entrepris qu'à des moments précis que nous allons détailler dans le prochain chapitre.

IV - Conduite de la réanimation

Au cours des interventions thoraciques, de nombreux facteurs risquent de gêner l'oxygénation de l'organisme. Certains sont inévitables, car directement liés à ce type de chirurgie ; d'autres, au contraire, en sont des complications.

C'est pourquoi la réanimation, à côté de ses impératifs habituels

(prévention du choc opératoire, compensation des hémorragies ...) devra lutter contre tous les éléments risquant d'entraîner une anoxie.

I) - Réanimation pré-opératoire

Outre l'examen général systématique, un bilan soigneux du coeur et des poumons s'impose.

- L'examen pulmonaire ne doit pas être limité à une simple auscultation complétée d'une radiographie mais doit comporter la recherche de toutes les causes possibles d'insuffisance respiratoire (emphysème, sclérose pulmonaire ...).

Nous accordons, pour notre part, une très grande importance au comportement de l'animal au cours d'un exercice. Ce test nous renseigne non seulement sur la valeur fonctionnelle du poumon mais nous permet d'éliminer, pratiquement à coup sûr, l'existence de défauts cardiaques congénitaux ou acquis.

- L'examen du coeur en plus des investigations habituelles doit être complèté par un électrocardiogramme.

Chez les animaux qui n'ont qu'une faible tolérance à l'exercice, de l'oxygène est administré à l'aide d'un masque pendant quelques minutes avant l'anesthésie ; toutefois si le chien ne l'accepte pas, le masque devra être immédiatement enlevé de façon à ce que les mouvements de défense ne précipitent pas le collapsus que l'on essayait d'éviter (PETIT -23-).

Les épanchements pleuraux, lorsqu'ils constituent une gêne sérieuse à la respiration sont éliminés avant l'induction de l'anesthésie.

La déshydratation et l'hypovolémie sont corrigées, chaque fois que cela est possible, avant l'intervention de façon à éviter tout risque de collapsus cardio-vasculaire dû à la diminution de l'énergie de la contraction cardiaque entraînée par l'anesthésie.

La présence de liquide ou de matières alimentaires dans l'oesophage en amont de corps étrangers ou contenus dans les dilatations associées à la persistance d'un arc aortique droit, doit être prise en considération avant l'anesthésie. Dans de tels cas on doit se préparer à mettre en place une sonde endotrachéale immédiatement après l'induction de l'anesthésie pour éviter l'aspiration de substances régurgitées (HALL -33-).

2) - Réanimation per-opératoire

Deux points sont à considérer au cours de la réanimation per-opératoire : ce sont l'anesthésie et les perfusions.

(a) - L'anesthésie

Elle doit fournir de l'oxygène en abondance pour compenser les troubles dus au pneumothorax opératoire et à l'insufflation en pression positive. C'est pourquoi nous utilisons souvent un mélange air + oxygène, de préférence au mélange classique oxygène + protoxyde d'azote, bien que ce dernier soit un des rares anesthésiques à n'avoir aucune action directe sur les centres respiratoires. Nous évitons du même coup les inconvénients de suintement capillaire occasionnés par l'emploi de ce gaz.

Mais encore faut-il que cet oxygène arrive bien au niveau des alvéoles et qu'il puisse les traverser pour atteindre les globules rouges ; il faut donc veiller à ce que les voies respiratoires restent toujours libres, et à maintenir une ventilation pulmonaire suffisante, sans pour cela gêner le chirurgien.

Enfin, il faut être sûr de la qualité de la chaux sodée, et nous pensons qu'il est bon de vider assez souvent le contenu du ballon respiratoire.

(b) - Les perfusions

Elles visent d'une part à maintenir une circulation générale correcte pour que l'oxygène puisse être véhiculé à travers tout l'organisme et d'autre part à maintenir un nombre suffisant de globules rouges permettant ainsi le transport d'oxygène lorsque la circulation est bonne.

Le liquide à utiliser est donc essentiellement le sang. Viennent ensuite les succédanés du plasma qui peuvent rendre de grands services lorsqu'on ne dispose pas de sang.

Il est très important de ne pas prendre du retard dans le remplacement du sang perdu. La perfusion est donc commencée dès le début de l'intervention puis est accélérée aux moments les plus hémorragiques. Le rythme et l'importance de la perfusion sont basés sur les résultats de la surveillance de l'opéré. La coloration des muqueuses et le pouls sont les signes les plus utiles.

Mais la mise en oeuvre des perfusions n'est pas sans danger ; faites à trop grande vitesse ou en quantité trop importante, elles peuvent provoquer un oedème pulmonaire aigu par surcharge, qui est l'une des complications les plus redoutables de la chirurgie pulmonaire.

3) - Réanimation post-opératoire

La surveillance de l'opéré et les soins post-opératoires sont les mêmes que ceux de toute intervention importante. Certains points sont toutefois assez spéciaux.

- Il faut accorder un soin tout particulier au réveil, puisque cette chirurgie expose tout particulièrement à l'anoxie ; anoxie qui entraîne un état de torpeur.

En cas de retard du réveil, trois causes peuvent être recherchées : une perturbation respiratoire entraînant une anoxie, un choc ou un surdosage anesthésique.

On vérifiera qu'il n'existe aucun obstacle gênant les échanges aériens (encombrement trachéo-bronchique, persistance d'une compresse destinée à assurer l'étanchéité du système anesthésique).

Les drains, s'ils existent, seront soigneusement examinés pour déceler un saignement éventuel.

Si aucune des causes précédentes n'est présente, il faudra penser à la possibilité d'un pneumothorax, complication fréquente dans cette chirurgie malgré toutes les précautions prises par le chirurgien et l'anesthésiste au moment de la fermeture du thorax. Ce pneumothorax doit alors être éliminé aussitôt que possible.

Si ce pneumothorax récidive après plusieurs tentatives de décompression il faut mettre en place un drainage sous aspiration continue dont la dépression peut atteindre 30 centimètres d'eau chez les gros chiens.

On contrôlera l'amplitude respiratoire qui nous renseigne sur la valeur des échanges et qui doit être plus importante lorsque le malade se réveille.

En cas de dépression respiratoire on pratiquera une oxygénation forcée associée à l'administration de médicaments excitants du centre respiratoire (Coramine, Cardiazol).

- L'oxygénation doit être continuée pendant un temps assez long. L'oxygène sera administré au masque ou au moyen de la cage à oxygène.

Cette oxygénothérapie sera poursuivie pendant un temps plus ou moins long suivant l'intervention et l'état du malade.

- Si un drainage pleural a été mis en place, il faut que celui-ci soit parfaitement étanche. Toute manipulation du drain ne se fera qu'après occlusion de celui-ci.

Les épanchements pleuraux seront évacués dès l'apparition des troubles fonctionnels. La ponction sera toujours faite de façon étanche et sera suivie de l'injection d'antibiotiques (pénicilline - streptomycine).

Lorsque l'on est en présence d'une hémorragie il ne faut jamais compter sur la compression intrathoracique produite par l'épanchement pour l'enrayer. Il faut donc, dès que le diagnostic est posé, procèder simultanément à la ponction évacuatrice et à la transfusion. En cas de persistance de cette hémorragie, une réintervention s'impose.

- Dans ce type de chirurgie les malades peuvent boire et manger très rapidement ; ainsi aucun problème de réhydratation et de nutrition ne se pose.

- Nous pensons que l'examen radiographique systématique dans les jours qui suivent l'intervention revêt une importance capitale. Il permet en effet de diagnostiquer de façon précoce les atélectasies simples ou associées à un pneumothorax.

Il permet aussi de confirmer l'existence d'une hémorragie ou d'un pneumothorax après une intervention non drainée.

C H A P I T R E D E U X I E M E

T H O R A C O T O M I E

CONSIDERATIONS ANATOMIQUES

Les différents plans de la paroi thoracique que l'on rencontre en réalisant une thoracotomie latérale sont successivement :

- La peau, le tissu cellulaire sous-cutané et le peaucier du tronc (cutaneus trunci) qui est très étendu et qui enveloppe complètement le thorax.

- Le grand dorsal (latissimus dorsi) dont la partie dorsale est recouverte par la pointe du trapèze (trapezius).

- Le grand dentelé thoracique (serratus ventralis) qui prend son origine, par les festons de son bord ventral, à la face latérale des sept ou huit premières côtes. Les quatres ou cinq dentelures les plus caudales sont engrenées avec les premiers festons de l'oblique externe de l'abdomen (obliquus externus abdominis).

- Le scalène dorsal (scalenus dorsalis) lorsque l'on intervient en avant de la huitième côte. Ce muscle se divise en deux lames adjacentes, l'une dorsale et l'autre ventrale qui couvrent les premières dentelures du grand dentelé thoracique. La première aboutit à la quatrième côte, tandis que la seconde s'étend jusqu'à la huitième.

- Les côtes, les muscles intercostaux (M. intercostales) et la plèvre pariétale.

Vaisseaux et nerfs

Les artères intercostales proviennent pour les trois ou quatre premières du tronc costo-cervical, branche de la sous-clavière, et pour les neuf ou dix caudales de l'aorte.

Elles suivent le bord caudal de la côte qui les précède jusqu'au niveau de l'articulation costo-chondrale où elles s'anastomosent avec les artères intercostales ventrales qui proviennent de l'artère thoracique interne. Les intercostales ventrales sont doubles, une branche se situant cranialement et l'autre caudalement par rapport à chaque cartilage costal.

Le réseau veineux de la paroi thoracique est en tout point semblable à la vascularisation artérielle. Les veines intercostales dorsales se jettent dans la veine azygos droite ou parfois dans la veine azygos gauche.

On retrouve donc, caudalement à chaque côté, successivement dans l'ordre cranio-caudal la veine, l'artère et le nerf (PIERARD -24-). C'est pour éviter de les léser que l'incision de thoracotomie est toujours effectuée relativement près du bord antérieur d'une côte. Il existe néanmoins de nombreuses anastomoses entre les vaisseaux intercostaux qu'il sera nécessaire de clamper et de ligaturer.

A - TEMPS PREPARATOIRES

I - Instrumentation propre à la chirurgie thoracique

Il est certain que toute la chirurgie thoracique peut être faite avec des instruments courants (rugine de Farabeuf ou celle de Doyen, costotome de Doyen). Mais le chirurgien destiné à faire des interventions thoraciques a grandement intérêt à se munir d'un certain nombre d'instruments qui lui rendront le travail beaucoup plus aisé et l'aideront à éviter de nombreux petits traumatismes (MOCQUOT -I9-).

Donc en plus d'une boite ordinaire dotée d'un grand nombre de pinces hémostatiques et de quelques pinces très longues, il convient de prévoir :

- une rugine costale
- un costotome (cisaille ou guillotine)
- une pince à disséquer assez longue dont l'extrémité est en forme de spatule ce qui permet au chirurgien d'appuyer sur le poumon
- deux paires de ciseaux de Mayo très longs, les uns droits, les autres courbes
- un dissecteur mousse
- un écarteur autostatique (type Tudor-Edwards modifié par Iselin)
- deux pinces à cadre permettant de saisir le poumon sans le léser.

II - Position de l'opéré sur la table d'opération

Lorsqu'une thoracotomie latérale est envisagée, l'animal est placé en décubitus latéral, le membre antérieur superficiel tiré en avant de façon à dégager au maximum la paroi costale. Un coussin peut être placé entre le thorax et la table de façon à écarter les côtes. Pour notre part nous évitons ce procédé lorsque ceci ne s'avère pas indispensable, de façon à ne pas provoquer une compression du thorax qui constitue une gêne respiratoire supplémentaire.

La position en décubitus dorsal est réservée aux thoracotomies ventrales.

III - Préparation de la région opératoire

La paroi thoracique est tondue sur toute son étendue et ce n'est qu'à ce stade que l'anesthésie est entreprise. Lorsque la narcose est installée, le malade est attaché sur la table d'opération en décubitus dorsal ou latéral suivant la technique choisie. La zone opératoire est rasée puis savonnée avec un savon bactéricide. Lorsque la région est séchée, elle est désinfectée à l'aide d'une solution d'alcool-éther puis avec de la teinture d'iode.

Les champs peuvent alors être mis en place.

B - TECHNIQUES DE THORACOTOMIE

Plusieurs techniques de thoracotomie sont utilitées suivant l'affection et le but poursuivi par le chirurgien. Elles sont classées en deux groupes en fonction de leur localisation.

= Les thoracotomies latérales qui permettront l'accès à un hémithorax et aux organes médiastinaux. Ce sont les plus couramment pratiquées.

= Les thoracotomies ventrales qui donnent accès aux deux hémithorax. Elles sont pratiquées lorsque le temps spécifique intrathoracique exige une exposition très importante : elles ne sont utilisées que rarement en chirurgie vétérinaire mais peut-être seront-elles plus utilisées dans le futur.

I - Les thoracotomies latérales

I) - Incision de la peau et des plans superficiels

Le niveau de l'incision cutanée est repéré en comptant les côtes à partir de la dernière (13ème). L'incision, faite près du bord antérieur de la côte choisie et parallèlement à celle-ci, s'étend du voisinage de la colonne vertébrale jusqu'au niveau de l'articulation costo-chondrale. Des champs de bordure sont alors mis en place.

La graisse sous-cutanée et le peaucier sont ensuite incisés, les principales masses musculaires, variables suivant la localisation de la thoracotomie apparaissent alors.

Le grand dorsal est sectionné exposant ainsi l'extrémité du grand

dentelé qui s'engrène avec l'origine du muscle oblique externe de l'abdomen. Si l'incision est faite plus en avant, on est amené à couper le trapèze situé dans la région supérieure de l'incision. Les fibres du muscle oblique externe de l'abdomen et du grand dentelé sont dilacérées laissant apparaître les côtes.

A partir de ce moment les techniques diffèrent suivant la méthode choisie.

2) - Méthode intercostale

(a) - Ouverture du thorax

Les muscles intercostaux sont incisés entre deux côtes. Une petite incision est faite de façon à permettre à l'air de pénétrer dans le thorax et au poumon sous-jacent de s'affaisser. L'incision est ensuite agrandie à la longueur désirée. Il est nécessaire, surtout en région supérieure, que cette incision soit faite près du bord antérieur de la côte postérieure de façon à éviter les vaisseaux intercostaux. Au niveau du I/4 inférieur on rencontre toujours l'anastomose de ces vaisseaux qu'il est nécessaire de ligaturer.

L'exposition obtenue par cette méthode n'est pas très bonne en raison de l'impossibilité dans laquelle on se trouve d'écarter suffisamment les côtes adjacentes.

(b) - Fermeture

La fermeture est rendue assez difficile de par la direction légèrement oblique des muscles intercostaux. Une série de points séparés est mise en place autour des deux côtes limitant l'espace intercostal où a été pratiquée l'incision.

Une fois que tous les points ont été placés ils sont serrés les uns après les autres en partant alternativement de chacune des commissures de la plaie. Ces points sont faits avec du catgut chromé de gros calibre (n° 6 à 8) ; lors de leur mise en place il convient d'éviter les vaisseaux intercostaux de la côte postérieure.

Le second plan constitué par le grand dentelé et l'oblique externe

de l'abdomen est suturé en surjet. Le poumon est alors ramené à la paroi et le dernier point est serré de façon à rendre la suture étanche.

Le grand dorsal est suturé soit par des points séparés, soit par un surjet et les lèvres de la plaie cutanée sont réunies par une série de points simples.

3) - Méthode de résection costale

(a) - Ouverture du thorax

Le périoste de la côte intéressée est incisé depuis la courbure de la côte jusqu'à l'articulation chondro-costale, en restant toujours sur la ligne médiane.

Le périoste est ensuite soulevé sur la face externe puis sur les faces antérieure et postérieure de la côte. Ceci réalisé, un dissecteur peut être introduit entre la côte et son périoste ; ce dernier est alors décollé sur toute la longueur désirée par de simples mouvements longitudinaux.

La côte est sectionnée le plus haut possible et au niveau de l'articulation costo-chondrale à l'aide d'un costotome. Elle est ensuite enlevée laissant apparaître la gaine périostée. Celle-ci est ponctionnée en son milieu pour permettre à l'air de pénétrer dans le thorax, puis elle est incisée sur toute sa longueur strictement dans le plan médian pour obtenir deux bandes de périoste à peu près égales, attachées toutes deux aux muscles intercostaux.

(b) - Fermeture du thorax

La suture de cette incision est plus facile que la précédente ; en effet le périoste ne se laisse pas couper par les fils comme les muscles intercostaux.

La meilleure méthode de suture est d'effectuer deux surjets, l'un partant de l'extrémité supérieure jusqu'à la moitié de la plaie, le second partant de l'extrémité inférieure jusqu'à 5 millimètres du précédent. Ces deux surjets sont serrés puis un point en U à branches horizontales est mis en place qui une fois serré fermera la plaie opératoire (LAWSON -I7-).

Le poumon est ramené à la paroi et ce point est serré.

Cette suture procure généralement une bonne étanchéité.

II - Les thoracotomies ventrales

Lorsqu'il est nécessaire d'avoir accès aux deux hémithorax, les méthodes précédentes ne conviennent pas et seule une thoracotomie ventrale peut apporter satisfaction.

Elle se pratique selon deux méthodes (RUBIN -27-).

I) - Médiastinotomie

Elle est au thorax ce que la laparotomie médiane est à l'abdomen. C'est une méthode utilisée surtout en chirurgie expérimentale.

La peau est incisée sur la ligne médiane, de l'appendice xyphoïde jusqu'au manubrium. L'hémostase des vaisseaux sous-cutanés est réalisée avec soin.

Le sternum est fendu d'arrière en avant en veillant à rester dans le plan médian. Ceci peut être fait à l'aide d'un maillet et d'un ciseau ostéotome spécial mais, les sternèbres du chien étant très étroites, il est beaucoup plus aisé de le faire avec une scie oscillante.

Il est souvent nécessaire de compléter cette opération par une courte incision dans la partie ventrale du diaphragme qui permet ainsi d'écarter de façon adéquate la commissure postérieure de la section.

Fermeture

La fermeture de cette section est réalisée à l'aide de fils d'acier. Ces fils sont passés dans des trous préalablement forés dans le corps des sternèbres. La suture ainsi réalisée n'est pas étanche, aussi est-il indispensable de faire un surjet sur le fascia sous-cutané recouvrant le sternum.

La peau est ensuite suturée par des points simples.

2) - Incision transversale du sternum

Cette méthode donne un très bon accès aux deux hémithorax et peut être réalisée à différents niveaux suivant l'intervention envisagée. L'approche du coeur est réalisée par section au niveau du 4ème espace intersternal tandis que la section au niveau du 7ème espace intersternal est utilisée dans le traitement des hernies diaphragmatiques importantes.

La peau et le peaucier du tronc sont incisés au niveau choisi et les vaisseaux sont identifiés, clampés puis ligaturés avant d'être sectionnés. Les fibres du pectoral ascendant sont dilacérées aussi loin qu'il est nécessaire. Le tendon du droit de l'abdomen est alors sectionné ainsi que le grand dentelé et l'insertion des scalènes si cela s'avère indispensable. Tous les vaisseaux doivent alors être clampés et ligaturés.

Les intercostaux sont sectionnés et les artères thoraciques internes et les veines sont identifiées et ligaturées cranialement et caudalement. Le sternum est sectionné au niveau de l'un des cartilages sternaux. La brèche ainsi pratiquée tendra à rester béante, les tensions exercées, caudalement par le droit de l'abdomen et crânialement par les pectoraux, étant opposées.

Fermeture

La fermeture de cette brèche est faite au fil d'acier. Un point en U est réalisé sur le sternum pour rapprocher les deux sternèbres et deux points sont passés sur les côtes adjacentes de part et d'autre de la section intercostale.

Ces trois points sont mis en place et ne sont serrés que lorsque l'aide aura réuni les deux parois de la brèche.

Le tendon du droit de l'abdomen est suturé ainsi que le grand dentelé et l'insertion des scalènes. C'est la suture du pectoral ascendant qui réalise l'étanchéité de la plaie.

La peau est alors suturée avec des points simples séparés.

Cette méthode procure des avantages considérables dans des indications précises mais ne doit être choisie que lorsque les autres méthodes ne conviennent pas. Elle est en effet plus longue, plus choquante, plus complexe et expose à des dommages vasculaires beaucoup plus importants.

III - Fermeture du thorax

Le temps de fermeture de la cavité thoracique demande la coordination des activités du chirurgien, de son aide et de l'anesthésiste.

Lorsque tout le liquide (sang, épanchement...) a été éliminé de la

cavité thoracique, tous les territoires du poumon qui sont collabés doivent être réinsufflés. Pour ce faire, on se sert du frein expiratoire et l'on comprime légèrement la surface pulmonaire adjacente aux territoires qui doivent être insufflés, de façon à faire progresser l'air et déplisser les zones collabées. Si cela n'est pas suffisant, on pourra intercaler quelques insufflations à haute pression au milieu d'insufflations à pression normale, ceci pour éviter de réduire dangereusement le débit cardiaque.

L'air est chassé du thorax par le maintien du poumon contre la paroi pendant la fin de la fermeture de l'incision.

On peut aussi chasser l'air par insertion d'un tube relié à un système de drainage irréversible puis par insufflation entraînant l'expansion complète des poumons, l'air est alors chassé et ne peut rentrer si la fermeture de l'incision thoracique est bien étanche. Ce système a pour avantage de pouvoir contrôler si la totalité de l'air intrathoracique a été éliminé et de permettre d'apprécier la qualité du vide pleural ainsi obtenu (l'eau remontant d'une hauteur plus ou moins grande dans le tube suivant la différence entre la pression atmosphérique et la pression intrathoracique).

Quand la qualité du vide pleural ainsi reconstitué paraît bonne et semble se maintenir, la suture, mise en place avant l'insertion du tube, est serrée au moment où ce dernier est retiré.

La respiration spontanée doit alors reprendre rapidement si l'administration de l'agent anesthésique a été arrêtée au moment voulu. Si celle-ci ne reprend pas, il faut continuer d'assurer la respiration contrôlée en diminuant le taux d'oxygène du mélange insufflé ainsi que la fréquence, pour permettre l'augmentation de la teneur en gaz carbonique du sang.

Lorsque la respiration spontanée ne reprend pas après 5 à 10 minutes et qu'un surdosage anesthésique ou en curare ne peut être mis en cause, il convient de rechercher une complication éventuelle.

CHAPITRE TROISIEME

COMPLICATIONS ET SOINS POST-OPERATOIRES

Ce chapitre devrait être inclus dans le paragraphe relatif à la Réanimation post-opératoire, mais il nous est apparu plus clair et plus équilibré de décrire les principales complications de la chirurgie thoracique et leurs soins dans un chapitre spécial auquel le lecteur pourra se référer directement.

En effet, après les interventions de chirurgie thoracique les complications sont fréquentes et importantes ; il convient donc de les détecter précocément et de les traiter énergiquement.

A - COMPLICATIONS RESPIRATOIRES

Il y a trois grandes complications qui sont suivant leur fréquence d'apparition :

- les pneumothorax
- les épanchements pleuraux
- l'oedème aigu du poumon

I - Les pneumothorax

Ils relèvent de deux causes essentielles : mauvaise réexpansion pulmonaire au moment de la fermeture du thorax, ou plaie pulmonaire ou bronchique.

La mauvaise réexpansion est due généralement à une faute de l'anesthésiste qui ne maintient pas le poumon suffisamment plaqué contre la paroi lors de la fermeture thoracique.

Les plaies bronchiques sont fréquentes lors de lobectomie ou de pneumonectomie.

Il est à noter qu'un défaut d'étanchéité au niveau de la plaie thoracique ne donne que rarement naissance à un pneumothorax mais se traduit par un emphysème sous-cutané, l'épanchement gazeux ayant fusé sous la paroi.

I) - Signes cliniques

Le malade est dyspnéique, ses muqueuses sont cyanosées. A l'ausculta-

tion le murmure vésiculaire est absent de la zone intéressée, qui est anormalement tympanique à la percussion. La radiographie montre une clarté anormale du côté atteint.

2) - Traitement

Il faut savoir que les pneumothorax ne sont jamais bénins ; en effet un petit épanchement gazeux intra-thoracique surtout dans la période post-opératoire immédiate peut, en mettant le malade en hypoxie, retarder considérablement le réveil et entraîner de graves complications. Ces épanchements entraînent une anoxie accusée, d'une part en diminuant le volume pulmonaire efficace, d'autre part en gênant le remplissage cardiaque et donc la fonction circulatoire.

Les pneumothorax doivent donc être évacués d'urgence, et ceci d'autant plus rapidement qu'ils sont plus importants. On les élimine soit par ponction, soit par mise en place d'un drain relié à un système d'aspiration.

II - Les épanchements pleuraux

On peut classer ces épanchements en deux catégories suivant leur moment d'apparition ; on distingue alors :

- les épanchements précoces
- les épanchements secondaires

I) - Les épanchements précoces

Ils sont la conséquence d'hémorragie.

Ils se forment du côté de la thoracotomie ou sont bilatéraux si les deux plèvres ont été ouvertes. Ils apparaissent dès le premier jour par suite d'un défaut ou d'une absence de drainage et témoignent d'une hémorragie plus ou moins importante ; c'est un accident sérieux, d'une part à cause de la perte sanguine, d'autre part à cause de la gêne à la ventilation et à l'hématose résultant de la compression du poumon.

Il convient donc toujours de surveiller de façon régulière les drainages mis en place en fin d'intervention. La moindre suspicion d'un tel épanchement doit être éclairée par une radiographie thoracique qui en montrera non seulement l'existence mais aussi l'importance.

De tels épanchements doivent être immédiatement évacués soit par drainage, soit par ponction ; mais si le sang est déjà coagulé ou si l'hémorragie persiste il convient de réintervenir de façon à évacuer les caillots et à parfaire l'hémostase.

2) - Les épanchements secondaires

Ils sont plus fréquents, mais moins graves que les précédents.

Ils se traduisent cliniquement par des signes fonctionnels et généraux : tristesse, dyspnée, tachycardie.

A la percussion on décèle une zone de matité plus ou moins étendue suivant le volume de l'épanchement.

Dans ce cas aussi la radiographie thoracique est très révélatrice, mais elle ne nous apparaît pas indispensable compte-tenu de l'importance des signes cliniques.

S'ils sont peu importants ces épanchements se résorbent spontanément, surtout si une corticothérapie est mise en oeuvre. S'ils sont abondants, il convient de les évacuer par ponction aussi souvent que les signes cliniques l'indiquent.

3) - Drainages pleuraux

Le drainage continu de la cavité pleurale est rarement mis en oeuvre chez l'animal, en raison de son indocilité. Mais si la ponction résout de nombreux problèmes, nous pensons qu'un drainage efficace, mis en place pendant les quatre ou cinq heures suivant l'opération, peut éviter de nombreux problèmes en permettant de suivre "ce qui se passe dans la cavité thoracique".

Techniques

Il est nécessaire de vérifier régulièrement le maintien de la bonne perméabilité du drain qui ne doit jamais être mis en communication avec l'air atmosphérique.

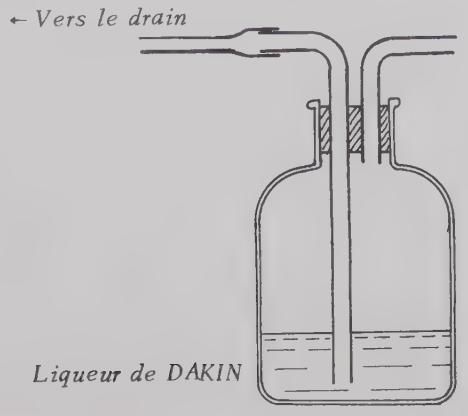
L'asepsie rigoureuse de toutes les manoeuvres est une règle absolue.

Deux techniques sont utilisées : "le drainage au bocal" et le drainage avec aspiration continue.

(a) - Drainage au bocal

- Matériel

- Un tuyau en polyéthylène et un raccord permettant de relier le drain au bouchon du bocal.
- Un bocal muni d'un bouchon à deux orifices dont l'un est occupé par un tube en verre plongeant dans une solution de Dakin d'une hauteur de 5 centimètres environ, et dont l'autre laisse l'intérieur du flacon en contact avec l'air atmosphérique.
  Le tuyau et le tube plongeur doivent être stériles.



Drainage « au bocal »

- Mise en route et surveillance

- Le bocal doit être placé à un niveau inférieur à celui du malade, de façon que le tuyau reliant le drain au bocal suive une pente légère sans présenter de syphon.
- L'embout du drain doit être désinfecté avec de l'alcool-éther et les tuyaux connectés.
- La surveillance du tube plongeur permet de contrôler l'existence d'oscillations du liquide, synchrones des mouvements respiratoires ; elles prouvent l'efficacité du drainage.

Le contrôle du tube reliant le drain au bocal est aisé car nous utilisons des tuyaux en polyéthylène transparent.

Si le liquide n'oscille plus à l'intérieur du tube plongeur cela signifie que le drain est obstrué. Il faut alors déconnecter le drain après clampage et aspirer de façon saccadée avec une grosse seringue. Si cela ne suffit pas,il ne faut en aucun cas injecter du liquide dans le drain ; celui-ci est déclampé et une sonde urétrale stérile en plastique est poussée à l'intérieur jusqu'à obtention de la perméabilité. On retire alors la sonde et on clampe le plus rapidement possible.

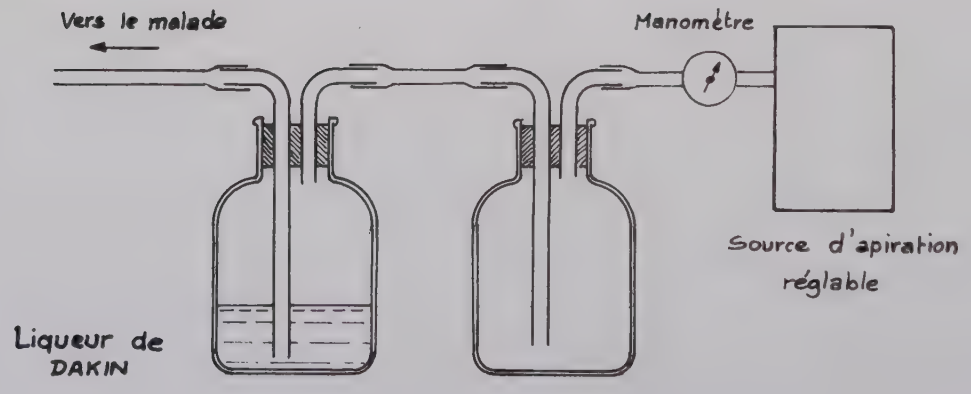
Le drain est alors reconnecté au tuyau qui le relie au bocal.

(b) - Drainage en aspiration continue

- Matériel

En plus du matériel nécessaire pour le drainage au bocal il faut disposer :

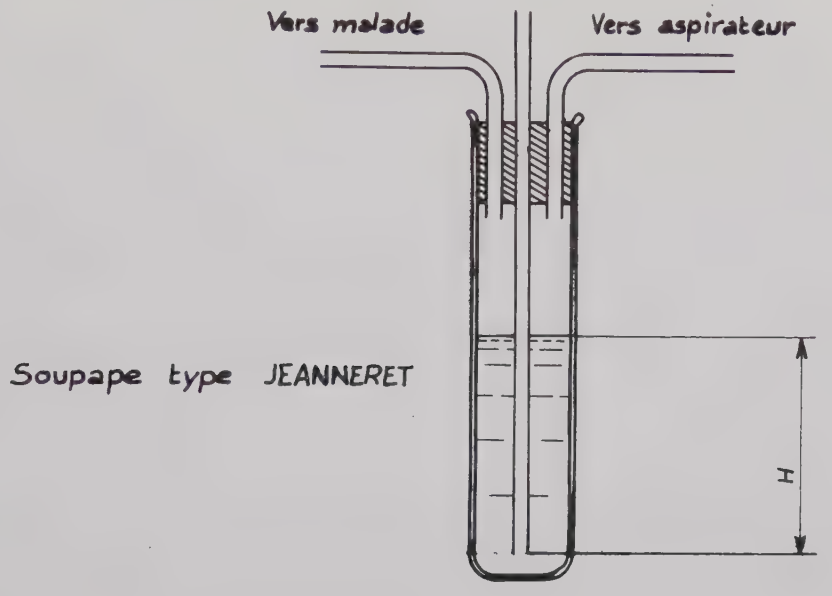
- D'un second bocal identique au premier muni d'un bouchon à deux trous occupés par deux tubes en verre, comme le montre le dessin ci-dessous.
- D'un tuyau pour relier le premier bocal au second.
- D'une source aspiratrice règlable avec manomètre.



Drainage en aspiration continue

Si l'on ne dispose pas de source aspiratrice règlable ou de manomètre, il convient de remplacer le deuxième bocal par une soupape type Jeanneret.

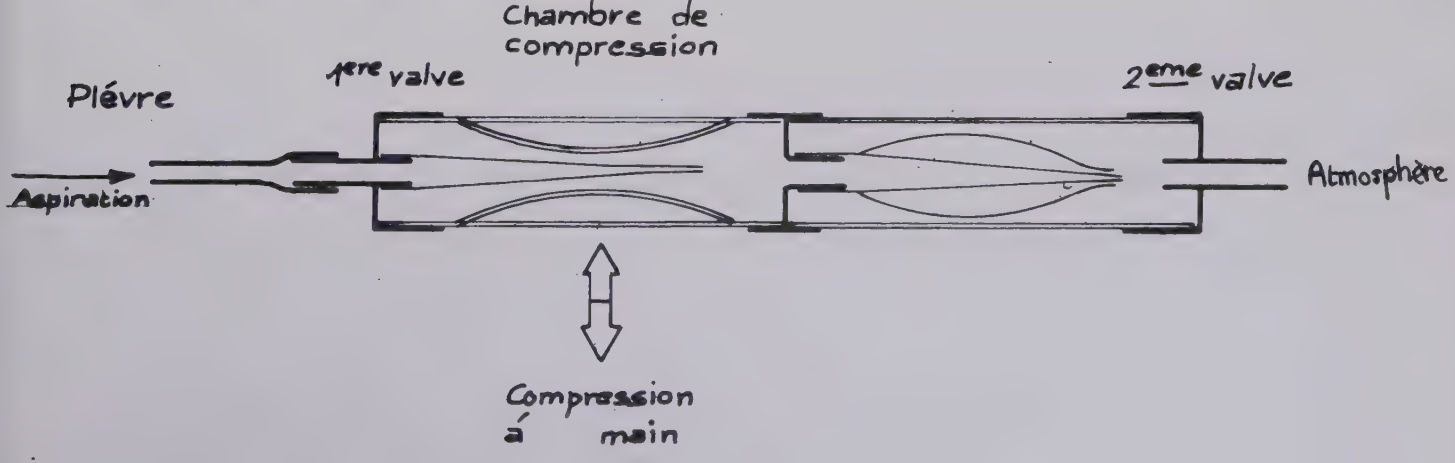
Cette soupape permet de règler le degré de dépression désiré, qui est en effet égal à la hauteur immergée du tube plongeur. Lorsque l'aspiration est supérieure au chiffre ainsi fixé, une entrée d'air s'effectue par le tube plongeur limitant ainsi la dépression.



(c) - La valve d'Heimlich

Lorsqu'un drainage de moyenne ou de longue durée est nécessaire les techniques décrites précédemment ne peuvent pas être mises en oeuvre en raison de l'indocilité pratiquement constante de nos patients. L'utilisation de la valve d'Heimlich est alors considérée comme très intéressante. En effet cette valve est portative et ne nécessite pas d'être reliée à un poste fixe (bocal, source d'aspiration...).

La seule précaution à prendre est de la relier au thorax par un drain relativement long et de mettre en place un bon pansement thoraco-abdominal afin que l'animal ne puisse pas l'arracher.



En conclusion,on peut retenir la phrase de DOR et LE BRIGAND : "Tout épanchement, quelle que soit sa nature, qui provoque un effet compressif, doit être évacué de façon à permettre aux organes endothoraciques de reprendre une fonction normale".

III - L'oedème aigu du poumon

Il s'agit le plus souvent d'une surcharge pulmonaire,consécutive à une surcharge circulatoire dont l'origine est le plus souvent une perfusion de liquide faite de façon trop rapide ou trop abondante chez un sujet prédisposé (HALL -I5-). Lorsque cette circonstance étiologique n'existe pas, l'insuffisance ventriculaire gauche en est généralement la cause.

Cette complication apparaît généralement dans la période post-opératoire immédiate, au moment où les troubles hydro-électrolytiques sont les plus importants.

Le tableau clinique est celui de l'oedème pulmonaire classique.

Le traitement doit être rapidement mis en oeuvre si on ne veut pas voir cet accident évoluer vers une mort rapide :

- ouabaïne en injection intra-veineuse lente, qui permet d'obtenir un effet cardiotonique immédiat.
- administration d'un salidiurétique énergique en injection intra-veineuse.
- on pourra aussi augmenter la pression osmotique en injectant soit du serum salé hypertonique, soit du serum-albumine suivant l'état cardiaque du malade.
  L'administration de sodium est absolument contre-indiquée chez les animaux en insuffisance ventriculaire gauche.
- si cela ne suffit pas à faire disparaître la dyspnée, une saignée plus ou moins importante suivant l'état et le poids du sujet s'impose.

Pendant les jours qui suivent cette crise d'oedème pulmonaire un traitement tonicardiaque et diurétique sera institué. La réhydratation parentérale sera réduite autant que possible et devra comporter le minimum de sodium.

B - COMPLICATIONS CARDIAQUES

Les complications cardiaques sont fréquentes et ceci en raison de nombreux facteurs qui agissent sur le coeur soit directement soit indirectement.

I) - Indirectement par suite de l'anoxémie consécutive à toute intervention thoracique. Le coeur est en effet, avec le cerveau, l'organe le plus sensible au manque d'oxygène.

Cette anoxémie entraîne des troubles du rythme et un épuisement de la teneur en glycogène du muscle cardiaque. Ces troubles demandent néanmoins un certain temps avant de se manifester, ce qui explique qu'ils surviennent essentiellement pendant la phase post-opératoire.

L'hypercapnie entraîne, quant à elle, des mutations ioniques dont la plus importante est l'augmentation brutale du potassium plasmatique dont on connaît les effets nocifs sur le coeur.

Mais l'influence de l'hypercapnie sur le déclenchement de la syncope cardiaque semble beaucoup moins importante que celle de l'anoxie. En réalité ces deux phénomènes associent leurs effets cardio-dépresseurs et peuvent aboutir à l'arrêt cardiaque.

On voit ainsi que l'hypoventilation, déjà redoutable chez tous les opérés, devient encore beaucoup plus grave en chirurgie thoracique où sont multipliées les autres causes d'anoxie et d'hypercapnie.

2) - Mais le coeur sera aussi influencé directement, pendant et après l'opération.

Nous avons vu précédemment que le pneumothorax opératoire gêne considérablement le remplissage du coeur droit. Ceci a pour effet d'entraîner une augmentation de la pression veineuse, alors que le débit cardiaque diminue.

D'autre part, l'opération se déroule dans un territoire très riche en terminaisons nerveuses, ce qui va permettre à de nombreux réflexes à point de départ pleural, pulmonaire ou médiastinal de se manifester. Facilement amortis par un coeur normal, ils seront d'autant plus ressentis que le fonctionnement myocardique sera troublé.

Tout ce qui précède explique bien la fréquence des complications cardiaques en chirurgie thoracique et nous permet d'insister sur la nécessité d'un examen général pré-opératoire poussé, et sur l'importance d'une excellente anesthésie permettant une bonne ventilation.

DEUXIEME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

CHIRURGIE DE L'OESOPHAGE

CONSIDERATIONS ANATOMIQUES

L'oesophage thoracique passe progressivement de la face gauche de la trachée, où il se trouve à l'entrée de la poitrine, à sa face supérieure où on le rencontre à la base du coeur. Il traverse toute la cavité thoracique dans le médiastin dorsal. Il passe à droite de la crosse aortique et de l'artère pulmonaire, accompagne la trachée jusqu'à sa bifurcation et suit, dorsalement, la veine cave caudale jusqu'au diaphragme (PIERARD -24-).

Les branches dorsales de chacun des nerfs vagues droit et gauche longent les bords latéraux de l'oesophage et s'unissent à quelques centimètres de l'hiatus oesophagien pour donner le nerf oesophagien supérieur qui continue son trajet sur la face dorsale de l'oesophage.

Les branches latérales droite et gauche des nerfs vagues se réunissent au-dessous des pédicules pulmonaires pour donner le nerf oesophagien inférieur qui accompagne également l'oesophage à sa face ventrale.

La chirurgie de l'oesophage doit être accomplie avec beaucoup plus de soin que pour les autres portions du tube digestif et ceci pour plusieurs raisons :

- la paroi externe de l'oesophage est formée par une couche musculaire, le revêtement séreux étant absent. Cette séreuse assure la solidité des sutures au niveau de l'estomac et de l'intestin. Il faut donc toujours songer à la possibilité d'une insuffisance des sutures oesophagiennes même lorsque la technique opératoire est appliquée de façon stricte.

- la muqueuse est le seul tissu résistant de la paroi qui supporte bien les points sans se déchirer.

- les mouvements constants auxquels l'oesophage est soumis pendant la déglutition et la respiration peuvent expliquer sa faible tendance à la cicatrisation.

TECHNIQUES DE SUTURE DE L'OESOPHAGE

Avant de traiter des techniques proprement dites il convient de choisir les matériaux nécessaires à une bonne réparation. Ces matériaux ont été très bien étudiés du point de vue de leur tolérance et de la réaction fibreuse qu'ils induisent.

La soie, le coton et le catgut chromé entrainent une réaction inflammatoire importante conduisant secondairement à un certain degré de sténose. Parmi les fils les mieux tolérés le dacron est le plus pratique ; le fil d'acier bien que satisfaisant est d'une utilisation difficile (MURAT -20-).

- Techniques proprement dites

Les techniques de suture doivent tenir compte du mauvais tissu chirurgical qu'est l'oesophage, lequel se déchire facilement sous les points. Elles ont pour but de prévenir les fuites éventuelles du contenu oesophagien dans le médiastin et la sténose secondaire à une "mauvaise cicatrisation" de la paroi oesophagienne (ARCHIBALD -40-).

L'oesophage peut être suturé de deux façons différentes qui ont chacune leurs indications (PASS -55-).

= Suture éversante en un plan

Cette technique a l'avantage d'être simple et pratique. La brèche oesophagienne est refermée à l'aide de points en U horizontaux intéressant la muqueuse et la musculeuse. Ces points sont séparés de 2 millimètres les uns des autres et sont placés à 3 millimètres des lèvres de la plaie.

Cette technique est réalisée lorsqu'il s'agit de petites brèches de la portion dorsale de l'oesophage ou lors d'anastomose.

= Suture inversante en deux plans

- Le premier plan intéresse la muqueuse ; il est constitué de points simples placés à 2 millimètres les uns des autres et à 2 millimètres des lèvres de la plaie ; les noeuds sont serrés à l'intérieur de la lumière oesophagienne, sauf pour les deux ou trois derniers points.

- Le second plan intéresse la musculeuse et doit être enfouissant ; il peut être constitué soit de points séparés, soit d'un surjet (de Cushing).

A - CORPS ETRANGERS INTRAOESOPHAGIENS

Il peut paraître étonnant que le chien, qui possède l'oesophage le plus dilatable de tous les animaux domestiques, soit sujet aussi fréquemment aux obstructions oesophagiennes. Plusieurs facteurs permettent d'expliquer la fréquence et la localisation de ces obstructions par corps étrangers (PEARSON H. -56-).

- Le chien est un gros mangeur qui avale sans aucune mastication ; cette tendance est encore exagérée lorsque ces animaux vivent en groupe.

- La nature du corps étranger est un facteur important ; les corps étrangers les plus fréquents sont des morceaux d'os pointus (vertèbres de mouton, de porc, de lapin)...

- Mais le facteur le plus important est la topographie de l'oesophage. En effet lorsqu'il passe au niveau de la base du coeur il subit une légère incurvation qui favorise l'implantation du corps étranger ou le spasme de l'oesophage lorsqu'il s'agit d'un objet piquant. De plus la possibilité de distension de l'oesophage à ce niveau est limitée par l'aorte et la trachée. Les autres points de striction potentielle sont le hiatus diaphragmatique et "le sphincter du cardia".

Cette topographie de l'oesophage explique très bien que les obstructions oesophagiennes par corps étrangers intéressent presque toujours la portion thoracique de l'oesophage et qu'elles siègent soit au niveau de la base du coeur, soit juste en avant du diaphragme.

Il existe plusieurs manières d'extraire les corps étrangers de la portion thoracique de l'oesophage ; la méthode à employer doit être le résultat logique de l'examen clinique et radiographique de l'animal. C'est essentiellement la forme, la nature, la situation et l'ancienneté du corps étranger qui dicteront la technique d'extraction de ce dernier.

I - Extraction par voie buccale

Le traitement logique de l'obstruction oesophagienne par corps étranger est l'extraction de ce dernier par la bouche lorsque sa forme et sa taille le permettent (LIEGEOIS et DERIVAUX -5I-).

I) - Matériel

= Oesophagoscope

Un oeosphagoscope est un instrument qu'il est très pratique de possèder car il permet l'extraction du corps étranger sous vision directe (POLLOCK -57-). A défaut il sera nécessaire de possèder une sonde oesophagienne.

= Pinces et forceps

Différents types de pinces sont nécessaires pour effectuer correctement cette opération (ARCHIBALD -I-).

- des pinces crocodiles dont les branches doivent être assez longues pour aller jusqu'au diaphragme et assez fines pour passer dans l'oesophagoscope ou à défaut dans la sonde oesophagienne (LIEGEOIS et DERIVAUX -5I-).
- des forceps qui eux aussi doivent être assez longs pour atteindre le diaphragme.

On doit donc disposer d'un certain nombre de pinces et de forceps de différentes longueurs de façon à pouvoir manipuler aisément chez les chiens de tous les formats. Ces instruments doivent être mousses à leur extrémité pour éviter de léser la muqueuse et doivent possèder des dents permettant d'agripper le corps étranger

2) - Technique

(a) - Corps étranger lisse et arrondi

Les pinces ou les forceps sont introduits fermés jusqu'au point d'obstruction ; les mâchoires sont alors ouvertes largement pour "décoller" l'oesophage du corps étranger qui est saisi et tiré doucement en même temps que l'on effectue de légers mouvements de rotation.

L'impossibilité d'extraire le corps étranger par traction douce implique un certain degré de perforation et les essais doivent alors être abandonnés.

Le corps étranger est tiré au-dessus de la base du coeur, puis à l'entrée de la poitrine, pour arriver au niveau du larynx où l'on a quelquefois certaines difficultés à le faire passer.

(b) - Corps étranger rugueux mais non implanté dans la paroi oesophagienne

L'extraction doit se faire après la mise en place d'une sonde oesophagienne, ou mieux d'un oesophagoscope, qui dilate le segment de l'oesophage situé immédiatement en amont du corps étranger et qui facilite son extraction.

II - Extraction par voie gastrique

Seuls les objets qui se trouvent bloqués dans la partie terminale de l'oesophage sont justiciables de cette technique.

I) - Corps étrangers pouvant être poussés dans l'estomac

Une méthode simple pour lever l'obstruction consiste à pousser le corps étranger dans l'estomac, ceci étant d'ailleurs souvent fait par inadvertance lors de la mise en place de la sonde oesophagienne. Une fois dans l'estomac, suivant sa nature, le corps étranger sera laissé ou extrait à la faveur d'une gastrotomie.

Cette méthode ne peut donner satisfaction que si le corps étranger se détache facilement de la muqueuse oesophagienne, et la force exercée ne devra jamais être exagérée

2) - Corps étrangers ne pouvant pas être poussés dans l'estomac

Dans ce cas c'est à la faveur d'une gastrotomie que le corps étranger sera attiré dans l'estomac d'où il sera ensuite facilement extrait.

Lorsque l'on a pénétré dans la lumière gastrique, la pince ou les forceps sont introduits délicatement dans l'oesophage jusqu'au corps étranger que l'on saisit. Ce dernier est alors retiré par traction accompagnée de légers mouvements de rotation (ROBIN -62-). Il est quelquefois préférable de fragmenter auparavant le corps étranger à l'aide de pinces coupantes, surtout lorsque celui-ci présente des aspérités importantes qui "l'ancrent" dans la paroi oesophagienne.

Dans tous les cas ces essais doivent être arrêtés immédiatement si une résistance importante est rencontrée, faute de quoi la paroi de l'oesophage risquerait d'être gravement lésée.

Après extraction du corps étranger, soit par voie buccale, soit par voie gastrique, un examen endoscopique de l'oesophage est souhaitable de façon à contrôler l'état de ce dernier. Mais si le corps étranger n'a pu être extrait par l'une de ces techniques, il est nécessaire de préparer le sujet en vue d'une oesophagotomie transthoracique.

III - Extraction à la faveur d'une oesophagotomie trans-thoracique

Il nous semble très important d'insister sur le fait qu'il ne faut pas considérer l'oesophagotomie trans-thoracique comme la tentative ultime d'extraction des corps étrangers, à ne mettre en oeuvre qu'après l'échec de toutes les autres techniques, plus simples mais quelquefois beaucoup plus dangereuses (PEARSON -56-).

Cette technique a ses indications précises et impératives qui dépendent essentiellement de la forme et de l'ancienneté du corps étranger intra-oesophagien.

1) - Préparation du sujet

L'anesthésie est réalisée de façon classique en prenant toutefois des précautions qui ont déjà été mentionnées (HALI -33-).

Le patient est placé en décubitus latéral droit ou gauche suivant la portion de l'oesophage sur laquelle on désire intervenir. Les portions oesophagiennes situées en avant et en arrière du coeur seront abordées par la gauche tandis que la portion située au-dessus du coeur sera abordée à la faveur d'une thoracotomie latérale droite.

2) - Technique

Trois facteurs essentiels contribuent à rendre cette opération délicate et à assombrir le pronostic. Ce sont :

- la forme du thorax qui peut rendre plus ou moins aisée l'exposition de l'oesophage. Les thorax de forme très arrondie exigent de l'opérateur un travail "en profondeur" tandis que chez les sujets ayant un thorax relativement plat, l'oesophage peut être attiré relativement près de la paroi thoracique.
- le siège de l'obstruction influence directement le déroulement de l'opération. Le segment terminal ne présente pas de problème : l'oesophage à cet endroit est recouvert seulement par le médiastin, l'incision de l'oesophage peut être relativement étendue évitant de la sorte une extraction difficile par un orifice trop petit.

L'oesophagotomie sur la portion de l'oesophage située au-dessus de la base du coeur est plus délicate à cause de la présence de l'aorte, de la trachée et des bronches qui limitent la longueur de l'incision oesophagienne. Il y a aussi, à ce niveau, un risque réel d'une ponction accidentelle d'un gros vaisseau qui entraînerait immédiatement une hémorragie mortelle.

- l'état des tissus traumatisés dont le pouvoir de réparation est considérablement diminué surtout lorsque la muqueuse, seul élément résistant de la paroi oesophagienne, est gravement lésée ; lésion qui peut être à l'origine d'une médiastinite et d'une pleurésie.

(a) - Incision

Une thoracotomie latérale droite ou gauche, suivant la portion oesophagienne intéressée, est effectuée à l'endroit précisé par la radiographie. Cette thoracotomie est faite généralement dans un espace intercostal, mais une résection de côté peut être indiquée chez les sujets à thorax arrondi.

Ce temps est particulièrement important, une approche défectueuse pouvant rendre la suite de l'intervention difficile.

Un écarteur autostatique est mis en place et les lobes pulmonaires intéressés sont écartés soit vers l'arrière lorsqu'il s'agit des lobes apical et cardiaque, soit vers l'avant lorsqu'il s'agit du lobe diaphragmatique, la section préalable du ligament pulmonaire étant alors nécessaire.

(b) - Recherche de l'oesophage

Cette recherche est plus ou moins difficile suivant la portion intéressée : l'accès aux portions proximale et moyenne étant beaucoup plus délicat que l'accès à la portion terminale en raison des formations vasculo-nerveuses importantes qui s'interposent entre la plèvre et l'oesophage.

= Portion terminale

Cette portion, immédiatement visible sous la plèvre médiastinale postérieure, est relativement longue, ce qui permet une manipulation aisée lorsqu'elle a été suffisamment disséquée.

La plèvre médiastinale est incisée horizontalement le long de l'oesophage sur une grande longueur.

L'oesophage est alors isolé par dissection mousse, suffisamment pour pouvoir le manipuler aisément.

Il faut faire très attention à ce stade de ne pas léser les deux nerfs oesophagiens qui courent aux faces ventrale et dorsale de l'oesophage.

= Portion moyenne

La mise en place d'une sonde oesophagienne facilite considérablement l'identification et la dissection de l'oesophage quand on doit accèder aux portions proximale et moyenne.

La plèvre médiastinale droite est incisée horizontalement puis on doit procéder à l'identification des différents éléments successivement rencontrés au cours de la dissection mousse. Ce sont :

- le plexus bronchique droit
- la veine azygos qui sera tirée légèrement en avant et en haut
- le nerf pneumogastrique qui pourra être chargé sur une anse de fil et légèrement tiré vers le bas suivant les nécessités de l'intervention.

L'oesophage sera alors soigneusement disséqué.

= Portion proximale

La plèvre médiastinale gauche est incisée horizontalement puis la crosse de l'aorte est réclinée légèrement en arrière et en bas, tandis que le tronc brachial gauche, après avoir été chargé sur un fil, est tiré doucement en avant et en bas suivant les nécessités de l'opération.

L'oesophage est alors disséqué minutieusement sur une assez grande longueur lorsque cela est possible.

(c) - Ouverture de l'oesophage

L'oesophage est saisi entre deux pinces, placées de part et d'autre du corps étranger, puis est tiré légèrement.

La musculeuse est incisée sur une longueur suffisante ; à l'aide d'une pince à disséquer on saisit la muqueuse en avant du corps étranger que l'on tire "en cône". La muqueuse est alors ponctionnée au niveau de ce cône ; par cet orifice on aspire le contenu oesophagien liquide qui a pu s'accumuler à ce niveau. La brèche est ensuite agrandie, mais doit toujours être moins longue que celle de la musculeuse.

Cette ouverture de l'oesophage sera faite au niveau du corps étranger si la paroi oesophagienne n'est pas trop altérée ; mais si celle-ci est fragilisée au point de ne pas pouvoir supporter les points de suture, l'oesophagotomie sera effectuée juste en avant ou en arrière du corps étranger.

Ce dernier est alors saisi et extrait avec douceur ; s'il est solidement ancré dans la paroi oesophagienne, il peut être nécessaire de sectionner les principales aspérités, de façon à ne pas risquer une déchirure accidentelle de l'oesophage.

(d) - Traitement de la plaie

Si l'extraction du corps étranger s'est faite au niveau d'une portion saine, on peut suturer la paroi oesophagienne en deux plans, comme cela a été décrit. Si par contre l'oesophage est nécrosé et incapable de supporter les points de suture au niveau de l'incision, il est indispensable d'envisager une résection puis une anastomose termino-terminale (voir plus loin).

L'anastomose doit être éversante de façon à ne pas entrainer une sténose secondaire de l'oesophage.

(e) - Fermeture

La plèvre médiastinale n'est pas suturée de façon à permettre l'écoulement éventuel des liquides pathologiques dans la cavité pleurale beaucoup plus facile à ponctionner et à drainer que l'espace médiastinal. Une solution d'antibiotiques est versée sur le champ opératoire et l'incision de thoracotomie est refermée classiquement.

(f) - Soins post-opératoires

- Une antibioprévention est entreprise et poursuivie pendant les dix jours suivant l'intervention (Bipénicilline - Didromycine).

- L'animal est nourri pendant cinq jours par voie parentérale puis il est ensuite alimenté par voie buccale avec des aliments dont la consistance sera augmentée progressivement pour arriver à une nourriture normale aux alentours du dixième jour.

(g) - Complications post-opératoires

En dehors des complications classiques de la chirurgie thoracique, la complication la plus grave de l'oesophagotomie trans-thoracique est la médiastinite et la pleurésie que l'on peut d'ailleurs rencontrer dans les autres techniques d'extraction de corps étrangers intraoesophagiens (PEARSON -56-). Le pronostic, chez ces animaux qui présentent des symptômes respiratoires et de la fièvre, est réservé. Une antibiothérapie sera entreprise ainsi qu'un drainage pleural par la mise en place d'une sonde de Hemlich. Si la perforation n'est pas complète, la plupart des cas répondent à une antibiothérapie bien conduite mais une toux peut persister pendant plusieurs semaines.

Si l'administration d'un repas baryté permet de conclure à une brèche oesophagienne mettant la lumière de l'oesophage en communication directe avec l'espace médiastinal et la cavité pleurale, une réintervention s'impose dans les plus brefs délais. Au cours de cette réintervention les parties souillées seront lavées avec une solution d'antibiotiques qui sera évacuée au fur et à

mesure à l'aide d'un aspirateur.

La brèche oesophagienne sera fermée par une suture en deux plans et une sonde d'Hemlich sera mise en place au moment de la fermeture de la thoracotomie.

Une antibiothérapie sera entreprise et poursuivie au moins pendant les dix jours suivant cette réintervention.

Des contrôles radioscopiques ou radiographiques après repas baryté léger seront effectués à partir du cinquième jour et jusqu'au vingt-et-unième.

B - TRAUMATISMES DE L'OESOPHAGE

I - Etiologie

Les plaies oesophagiennes peuvent être d'origine externe ou interne.

1) - Plaies d'origine externe

Ces plaies d'origine externe sont rares et sont dues le plus souvent à des instruments tranchants ou à des armes à feu. Le pronostic de ces lésions oesophagiennes doit être très réservé et peut être considérablement aggravé par l'atteinte des organes voisins.

2) - Plaies d'origine interne

Les brûlures et les cautérisations qui jouent un rôle si important en pathologie humaine sont pratiquement absentes chez le chien, l'absorption de liquides bouillants ou corrosifs ne pouvant se produire que dans des conditions exceptionnelles.

Ces plaies d'origine interne peuvent s'observer au cours de différents processus (BRUNNER -6-):

- sondage imprudent ;
- corps étrangers irréguliers ou à bords tranchants qui après leur ingurgitation se fixent à la paroi de l'oesophage et la perforent sous l'influence du péristaltisme oesophagien ;
- extraction de corps étrangers à l'aide d'instruments inadéquats ;
- tentative de pousser dans l'estomac un corps étranger à l'aide d'une sonde oesophagienne ordinaire.

II - Traitement

Le traitement est chirurgical et comprend le débridement, la fermeture de la brèche oesophagienne et le drainage de la cavité pleurale (PASS -55-). Le drainage chirurgical est essentiel au bon rétablissement de l'animal ; les antibiotiques doivent être considérés seulement comme des adjuvants de la chirurgie.

L'assainissement du médiastin doit être minutieux : tous les matériaux étrangers et nécrotiques sont extraits ; puis ce nettoyage, poursuivi à la compresse, est complèté par un lavage avec une solution d'antibiotiques, ensuite aspirée. Le médiastin n'est pas suturé pour permettre le drainage dans la cavité pleurale, qui est elle-même en relation avec l'extérieur par l'intermédiaire d'un drain ou d'une sonde de Heimlich.

Lorsque l'on est en présence d'une plaie oesophagienne importante, dont la suture entrainerait une striction de l'oesophage, on peut utiliser une autre technique, qui a été mise en oeuvre avec succès expérimentalement chez le chien et cliniquement chez l'homme. Cette technique met à profit les propriétés de l'estomac (qui est recouvert d'une séreuse) dont on se sert pour favoriser la réparation de la brèche oesophagienne :

- Dans un premier temps l'estomac est attiré dans le thorax à travers le hiatus oesophagien ;
- Une partie du fundus est ensuite suturée sur la lésion oesophagienne à l'aide de points séparés (soie I,5) placés à un centimètre de la perforation.
  Chez le chien la pièce ainsi constituée est recouverte par la muqueuse oesophagienne dans les dix jours suivant l'intervention.
- L'estomac est alors détaché de l'oesophage de façon à éviter les inconvénients possibles consécutifs à cette hernie hiatale.

C - MEGAOESOPHAGE

Le megaoesophage au sens anatomique du terme, c'est-à-dire gros oesophage, peut être du à de nombreuses causes que l'on peut regrouper sous deux grandes rubriques (LECLERRE -50-).

- Megaoesophage dû à un déséquilibre nerveux (achalasie) ;
- Megaoesophage dû à une compression qui peut être soit extra-oesophagienne (persistance du 4ème arc aortique droit (FUNKIST -44-), hypertrophie des ganglions médiastinaux ...), soit intra-oesophagienne (sténose, tumeurs de l'oesophage ...).

Quelle qu'en soit la cause il en résulte toujours un oesophage distendu et ayant perdu sa fonction péristaltique (SOKOLOVOSKY -62-).

Nous n'envisagerons dans ce chapitre que les interventions permettant de rendre à l'oesophage son volume normal ou, si cela n'est pas possible, sa fonction. Les traitements étiologiques sont décrits dans d'autres chapitres.

I - L'alchalasie ou cardiospasme

Ce trouble est caractérisé par une dilatation de l'oesophage avec une portion juxtadiaphragmatique relativement étroite. Le diagnostic est établi sur la base des signes cliniques puis confirmé radiologiquement ; un oesophage thoracique dilaté avec une portion terminale rétrécie en cône est considéré comme caractéristique par de nombreux auteurs (CLIFFORD et Coll. -42-). Par contre l'achalasie doit être éliminée si la dilatation n'intéresse pas la portion terminale de l'oesophage (cas de la persistance du 4ème arc aortique droit) ou s'il existe une flacidité au niveau du cardia.

Il est communément admis que l'achalasie chez le chien, est généralement la conséquence d'un trouble neuro-musculaire, responsable de l'impossibilité pour le "sphincter du cardia" de se relâcher pour laisser passer le bol alimentaire dans l'estomac.

Considérée autrefois comme une maladie irréversible, cette affection peut être traitée soit médicalement, soit chirurgicalement.

I) - Traitement médical

Ce traitement, longtemps considéré comme adjuvant du traitement chirurgical, peut à lui seul entraîner une guérison complète, s'il est mis en oeuvre à un stade très précoce de la maladie (SOKOLOVSKY -62-).

Il comprend des moyens thérapeutiques et un régime alimentaire qui est d'une importance capitale à la bonne évolution de l'affection.

= Moyens thérapeutiques

- Bromobutylate de scopolamine (Buscopan N.D.).

Ce produit est utilisé pour ses propriétés antispasmodiques et parasympatholytiques ; on le préfère à l'atropine car il est presque dépourvu d'action secondaire sur le coeur, l'iris et la respiration (CONTE et Coll. -IO-).
On l'administrera soit par voie parentérale (sous-cutanée), soit par voie buccale. Celle-ci nous semble être la meilleure voie pour un traitement de longue durée.

- Chlorpromazine (Largactil N.D.)

Ce dérivé de la phénothiazine est utilisé pour ses propriétés neuroleptiques à la dose de 2 mg/kg et par jour fractionnée en deux injections intramusculaires au cours de la journée.

- Procaïne à 2%

Elle a été utilisée pour ses propriétés antispasmodiques à la dose de 40 mg/kg, elle a en fait peu d'intérêt dans l'évolution toujours longue de cette affection car elle est très rapidement hydrolysée par la procaïnestérase présente dans le sang.

= Régime alimentaire

Nous n'insisterons jamais assez sur l'importance que revêt l'exécution correcte d'un régime alimentaire strict dans la bonne évolution de cette maladie.

- Le chien doit être en position verticale, debout sur ses postérieurs lorsqu'il reçoit sa nourriture (OSBORNE et Coll. -54-).

- Cette nourriture lui est toujours donnée en petites quantités, plusieurs fois par jour (5 à 6 fois) ; elle est d'abord liquide puis l'on augmente progressivement sa consistance jusqu'à la rendre molle, mais sans jamais dépasser ce stade.

Ce traitement médical doit être poursuivi au moins pendant six semaines ; un contrôle radiologique avec transit baryté est alors effectué qui, compte-tenu de l'évolution clinique du sujet, permet de prendre une décision : poursuite du traitement médical ou nécessité d'une intervention chirurgicale.

2) - Traitement chirurgical

(a) - Traitement mécanique

Ce traitement qui vise à élargir le diamètre du cardia par l'introduction répétée de bougies de diamètre croissant (MORGAN et LUMB -53-) nous semble à l'heure actuelle un peu dépassé ; il nécessite plusieurs séances avec anesthésie générale à quelques jours d'intervalle.
Cette technique était d'un grand intérêt à un moment où la chirurgie thoracique n'était pas encore au point, mais est presque complètement abandonnée de nos jours au profit du traitement chirurgical proprement dit.

(b) - Traitement chirurgical proprement dit

Les interventions chirurgicales destinées à réduire le megaoesophage visent à détruire le pouvoir fonctionnel du cardia (MAUNAT - 52).

Deux opérations sont actuellement pratiquées (CLIFFORD -43-) :

- la cardiomyotomie
- l'oesophagocardioplastie

= Préparation du sujet

Tous les chiens présentant un megaoesophage justiciable d'un traitement chirurgical doivent avoir reçu le traitement médical précédemment décrit, pendant un temps plus ou moins long (8 jours à 6 semaines) suivant leur état.

Aucune alimentation n'est administrée par voie buccale vingt quatre heures avant l'intervention.

On vérifie que la lumière oesophagienne est débarrassée de tout produit alimentaire, ce qui est généralement le cas, l'animal ayant reçu pendant les jours précédant l'intervention une alimentation liquide ou tout au plus semi-solide.

La médication pré-anesthésique puis l'anesthésie sont pratiquées de façon classique et le patient est placé en décubitus latéral droit.

= Technique opératoire

- La cardiomyotomie

C'est une adaptation au chien de l'opération de HELLER pratiquée chez l'homme.

- Ouverture de la cavité pleurale

Une thoracotomie latérale est pratiquée dans le huitième ou le neuvième espace intercostal gauche.
Un écarteur est mis en place, puis le lobe diaphragmatique est repoussé vers l'avant, après section du ligament pulmonaire.

- Recherche de l'oesophage

La plèvre médiastinale est incisée horizontalement le long de l'oesophage sur une assez grande longueur. Les nerfs oesophagiens sont identifiés pour ne pas être lésés.
La partie terminale de l'oesophage est libérée jusqu'au diaphragme de façon à pouvoir être mobilisée facilement. Le hiatus oesophagien est légèrement ouvert et l'on attire le cardia à l'intérieur de la cavité thoracique où le temps spécifique est réalisé.

- Incision de l'oesophage

L'oesophage est attiré de façon à ce que le cardia soit le plus près possible de la brèche opératoire.
Une incision est réalisée sur la face dorso-latérale de l'oesophage ; elle commence à 3 ou 4 centimètres du cardia pour se terminer sur la paroi stomacale. Cette incision doit intéresser la totalité des fibres musculaires de l'oesophage sans jamais atteindre la muqueuse ; si elle est accidentellement incisée, elle doit être soigneusement suturée.
Puis la muqueuse est décollée de chaque côté de l'incision.

- Fermeture de la cavité pleurale

La partie terminale de l'oesophage est replacée dans la cavité abdominale et la brèche diaphragmatique est soigneusement suturée pour éviter l'apparition d'une hernie hiatale secondaire.
L'oesophage est remis en place ; la plèvre médiastinale peut être suturée si, pendant l'intervention,l'intégrité de la muqueuse oesophagienne a été respectée.
La thoracotomie est refermée de façon classique.

- L'oesophagocardioplastie (HOFMEYR -45-)

L'ouverture de la cavité pleurale et la recherche de l'oesophage se font de la même manière que dans la réalisation de la cardiomyotomie.
On pratique une incision longitudinale de la paroi oesophagienne (musculeuse et muqueuse) au niveau du cardia que l'on referme ensuite transversalement ; cette fermeture se fait en deux plans comme cela a été décrit précédemment.
La remise en place des organes se fait de la même manière que pour l'opération de HELLER mais la plèvre médiastinale n'est en aucun cas suturée de façon à permettre le drainage de l'espace médiastinal dans la cavité pleurale.
La brèche de thoracotomie est refermée comme cela a été décrit dans le chapitre "Thoracotomie".

= Soins post-opératoires

- Une antibioprévention est entreprise et entretenue pendant les dix jours suivant l'intervention (Bipénicilline - Didromycine).

- L'animal est nourri pendant quatre jours par voie parentérale, puis il est ensuite alimenté par voie buccale avec des aliments liquides dont la consistance sera augmentée progressivement mais en demeurant toujours molle.

- Le traitement médical du megaoesophage sera prescrit et continué

tant que le chirurgien le jugera nécessaire.

Les résultats obtenus dans la cure du megaoesophage sont très variables et dépendent principalement de l'ancienneté et de l'importance de la dilatation oesophagienne.

D - LES DIVERTICULES DE L'OESOPHAGE

Sous le nom de diverticule on désigne une sorte de hernie bien délimitée de la paroi oesophagienne tapissée de muqueuse.

On distingue :

- des diverticules de pulsion qui apparaissent à la suite d'une augmentation de la pression interne (corps étrangers, tumeurs, sténose oesophagienne).
- des diverticules de traction qui sont souvent secondaires à des processus inflammatoires périoesophagiens qui, en guérissant, donnent naissance à des adhérences exerçant sur la paroi de l'oesophage une traction constante.

Ceux que l'on rencontre chez le chien sont, le plus souvent, des diverticules de pulsion épiphréniques, c'est-à-dire localisés immédiatement en avant de la coupole diaphragmatique.

- TRAITEMENT

Le traitement est uniquement chirurgical et consiste en l'excision de ces diverticules ; on peut néanmoins prolonger considérablement la vie du patient en ne lui administrant qu'une alimentation semi-solide en petites quantités, cinq à six fois par jour.

La préparation du sujet est la même que pour le traitement chirurgical du megaoesophage en excluant toutefois le traitement médical spécifique de cette affection.

Nous décrivons dans ce chapitre la technique d'excision d'un diverticule oesophagien épiphrénique, cas le plus fréquent chez le chien (KNECHT et Coll. -48-).

I) - Ouverture de la cavité pleurale

Une thoracotomie latérale gauche est pratiquée soit dans le huitième espace intercostal, soit par résection de la 8ème ou de la 9ème côte. Un écarteur autostatique puissant est mis en place, puis le lobe diaphragmatique est

récliné vers l'avant, après section du ligament pulmonaire.

2) - Recherche et isolement du diverticule

L'oesophage est abordé de la même manière que pour l'oesophagotomie au niveau de la portion terminale de cet organe. Les nerfs oesophagiens sont identifiés.

La partie de l'oesophage sur laquelle se situe le diverticule est soigneusement disséquée et libérée de façon à pouvoir être mobilisée facilement.

A ce stade une sonde oesophagienne est mise en place et poussée jusqu'au niveau du diverticule et l'on aspire toutes les particules qui peuvent séjourner à ce niveau.

3) - Excision du diverticule

Le diverticule et l'oesophage sont entourés de compresses arrosées de sérum salé tiède.

Le diverticule est saisi à l'aide d'une pince et est légèrement tiré vers le haut.

On incise sur environ un tiers de la longueur du collet du diverticule puis la muqueuse est suturée comme nous l'avons décrit précédemment ; la section et la suture sont ainsi continuées jusqu'à ce que la totalité du diverticule soit excisée (REED et Coll. -59-).

Lorsque la muqueuse est entièrement suturée, les compresses, le matériel et les gants souillés sont changés puis la musculeuse est fermée à son tour.

Un volet de plèvre médiastinale est suturé sur l'incision de l'oesophage pour favoriser la cicatrisation et l'étanchéité de la brèche oesophagienne.

Une solution d'antibiotiques est mise en place et la thoracotomie est refermée sans que l'on ait suturé le médiastin.

Lorsque l'on est en présence d'un diverticule bilatéral de l'oesophage, il peut s'avérer nécessaire de réaliser une oesophagectomie partielle suivie d'une anastomose termino-terminale ; cette technique sera décrite dans un chapitre suivant.(Sténose de l'oesophage).

4) - Soins post-opératoires

Les soins post-opératoires sont les mêmes que ceux que l'on met en oeuvre après une opération de HELLER ou une oesophagocardioplastie, à l'exception du traitement médical spécifique du megaoesophage.

E - LES TUMEURS OESOPHAGIENNES

Bien que les néoplasmes soient fréquents chez le chien, l'oesophage n'est que rarement intéressé, à l'exception des sarcomes liés à l'infestation par Spirocerca lupi, parasitose qui est l'apanage des pays chauds.

Mais bien que les tumeurs oesophagiennes soient rares chez le chien, il convient d'y penser chaque fois que l'on examine des sujets adultes présentant des signes d'obstruction oesophagienne (LAWSON -49-).

- TRAITEMENT

Le traitement consiste en l'ablation chirurgicale de ces tumeurs.

Les soins pré-opératoires sont les mêmes que ceux que nous avons indiqués pour l'oesophagotomie et la voie d'abord varie suivant que la tumeur siège au niveau de la portion proximale, moyenne ou terminale de l'oesophage.

L'oesophage est abordé de la même façon, en prenant les mêmes précautions et la tumeur est excisée en respectant l'intégrité de la muqueuse ; si la tumeur intéresse cette dernière il est indispensable d'exciser toute la portion intéressée.

La brèche oesophagienne est ensuite suturée de manière habituelle.

Lorsque la tumeur intéresse une partie importante de l'oesophage il peut s'avérer nécessaire de réaliser une oesophagectomie partielle suivie d'une anastomose termino-terminale ; mais si la portion oesophagienne que l'on a excisée est trop importante pour permettre la réalisation d'une telle anastomose il convient d'utiliser l'estomac pour remplacer le segment oesophagien réséqué. L'estomac est amené dans le médiastin et directement anastomosé au moignon oesophagien.

Les soins et les suites opératoires sont les mêmes que ceux pratiqués après une oesophagotomie.

F - STENOSE DE L'OESOPHAGE

La sténose de l'oesophage, relativement rare, est généralement la conséquence d'une lésion de la muqueuse provoquée soit par un corps étranger et les tentatives d'extraction, soit, beaucoup plus rarement, par l'ingestion d'une substance corrosive ; elle peut aussi être secondaire à une anastomose termino-terminale.

- TRAITEMENT

Le traitement est essentiellement mécanique et l'on ne doit avoir recours au traitement chirurgical qu'en dernier ressort, ceci en raison des complications post-opératoires très ennuyeuses fréquemment rencontrées.

I) - Traitement mécanique

Ce traitement vise à dilater les différentes formes de sténose oesophagienne par l'introduction répétée de "bougies" de diamètres croissants.

Le chien, sous anesthésie générale, est placé sur une table d'opération inclinée, la tête dirigée vers le haut. Les bougies sont introduites par la cavité buccale et maintenues au niveau de la sténose pendant 4 à 6 minutes. Plusieurs séances sont effectuées à quelques jours d'intervalle, complétées par des contrôles radiologiques après injection d'un produit de contraste.

Ce traitement doit être complété de mesures alimentaires : le malade recevra une alimentation semi-solide en petites quantités plusieurs fois par jour, elle lui sera administrée alors qu'il se tient en position verticale, debout sur ses postérieurs.

Ce traitement est celui qui donne les meilleurs résultats et en usant de patience et de douceur il est fréquent que l'on arrive à dilater les portions sténosées de l'oesophage. C'est pourquoi il convient d'être très patient et de ne conseiller le traitement chirurgical que tardivement.

2) - Traitement chirurgical : Anastomose de l'oesophage après résection

(a) - Préparation du sujet

La préparation du sujet est la même que pour l'oesophagotomie.

(b) - Technique opératoire

Nous avons vu dans les généralités sur l'oesophage que les différences anatomiques entre ce dernier et l'intestin ne permettent pas d'obtenir des résultats satisfaisants sur l'oesophage si l'on utilise les techniques couramment mises en oeuvre en chirurgie intestinale.

La condition essentielle pour le succès d'une anastomose oesophagienne est l'apposition étanche d'un segment bien vascularisé sans tension excessive. Il doit y avoir un minimum de tissu inversé dans la lumière oesophagienne si l'on ne veut pas risquer l'apparition d'une sténose secondaire.

Chez le chien on pratique maintenant une anastomose termino-terminale avec éversion car elle présente de nombreux avantages par rapport à l'anasto-

mose inversante, couramment pratiquée en chirurgie intestinale. Les principaux avantages sont les suivants :

- la fermeture est réalisée plus aisément.
- la frange de tissu éversé joue le rôle de joint contre une fuite éventuelle.
- un dépôt de fibrine s'accumule rapidement sur la muqueuse rendant étanche la ligne de suture.
- il y a beaucoup moins de chance que se crée une striction secondaire au niveau de l'anastomose.

= Anastomose avec éversion

L'oesophage est disséqué en amont et en aval de la striction de manière à pouvoir être mobilisé facilement et attiré vers la brèche opératoire. Deux pinces atraumatiques sont placées à 2 centimètres de part et d'autre de la striction. Deux pinces hémostatiques droites sont alors mises en place juste au-dessus et au-dessous de la striction.

La portion comprise entre les deux pinces hémostatiques est réséquée en prenant soin de toujours couper entre une pince hémostatique et une pince atraumatique.

Les extrémités sectionnées de l'oesophage sont rapprochées et maintenues bord à bord de façon à permettre l'exécution de l'anastomose proprement dite. Celle-ci est réalisée à l'aide de points en U horizontaux intéressant la musculeuse et la muqueuse. Ces points sont placés à 2 millimètres de chaque extrémité sectionnée et ont une largeur de 2 millimètres. Lorsqué l'on a fait le tour complet et que l'anastomose est terminée on peut injecter sous légère pression dans la lumière oesophagienne (entre les deux pinces atraumatiques) une solution de pénicilline. Cette injection permet de vérifier l'étanchéîté de la suture ; s'il existe une petite fuite, un point simple est alors mis en place de façon à colmater cet orifice (BAKER and HOFFER -41-).

(c) - Fermeture

Ce temps est en tout point semblable au temps de fermeture d'une oesophagotomie trans-thoracique.

(d) - Soins post-opératoires

Les soins post-opératoires sont les mêmes que ceux préconisés à la suite d'une oesophagotomie trans-thoracique.

Les suites sont plus compliquées et il se peut que l'on aboutisse à des fistulisations interminables par insuffisance de suture, nécessitant de nouvelles opérations correctrices.

C H A P I T R E D E U X I E M E

CHIRURGIE DES PAROIS THORACIQUES ET DU DIAPHRAGME

CONSIDERATIONS ANATOMIQUES

Les notions anatomiques relatives aux parois thoraciques ont été décrites dans le chapitre "Ouverture et fermeture de la cage thoracique".

Diaphragme

Le diaphragme est une cloison musculo-tendineuse tendue entre le thorax et l'abdomen. Il s'attache sur la face ventrale des vertèbres lombaires, sur les côtes et sur le sternum.

Il a la forme d'un dôme saillant particulièrement dissymétrique : sa partie droite atteint le plan transversal passant par les sixièmes côtes, tandis que la partie gauche arrive seulement au niveau des septièmes côtes.

Le tendon central est petit et mince. Il a la forme d'un triangle dont le sommet est ventral et dont les deux angles se prolongent vers les gouttières vertébro-costales.

La partie musculaire entoure ce tendon de toute part. Son épaisseur est régulière à l'exception de la portion péri-oesophagienne qui est très épaisse (piliers de l'oesophage).

Les nerfs phréniques droit et gauche assurent l'innervation du diaphragme. Le nerf phrénique droit aborde le diaphragme par sa face supérieure au niveau du centre phrénique, tandis que le gauche pénètre directement dans la partie charnue en avant du centre phrénique.

A - HERNIES DIAPHRAGMATIQUES

On désigne sous le terme de hernies diaphragmatiques plusieurs affections qui ne méritent généralement pas cette dénomination. Les hernies diaphragmatiques vraies sont des sacs herniaires, revêtus intérieurement de péritoine, qui sont passés, par un orifice congénital ou une fente du diaphragme, à l'intérieur de la cavité thoracique ou du médiastin. Dans la presque totalité des cas on devrait parler de fausses hernies parce que le revêtement péritonéal manque.

La hernie traumatique est toujours une fausse hernie, puisque le péritoine et la plèvre se rompent en même temps que la couche musculaire ; il s'agit donc d'un prolapsus d'organes abdominaux dans la cavité thoracique.

Pratiquement il faut distinguer les "hernies diaphragmatiques congénitales" rencontrées chez le jeune (STEVENSON -75-) et les hernies traumatiques que l'on trouve chez des animaux de tout âge.

= Les premières comprennent tous les stades de transition, d'une toute petite ouverture jusqu'à l'absence complète de diaphragme. Lorsqu'elle siège dans la partie centrale elle donne une hernie péritonéo-péricardique (BJORCK and TIGERSCHIOLD -67-).

= Les secondes, ruptures diaphragmatiques, ne sont pas toujours dues à des traumatismes importants.

Lorsque l'on considère la différence des pressions au niveau de la cavité thoracique et de l'abdomen, on conçoit sans peine que la moindre ouverture dans le diaphragme laisse passer une partie des organes abdominaux dans la cavité thoracique. Les portes herniaires relativement étroites sont beaucoup plus sujettes à entrainer des symptômes d'étranglement que de larges portes herniaires.

Les explorations radiologiques permettent de préciser le diagnostic et de déterminer la localisation de la rupture (CAZIEUX -70 et 71- ; GRANDAGE -14-).

- TRAITEMENT

Le traitement ne peut être que chirurgical et consiste en la fermeture de la brèche diaphragmatique (WALKER et HALL -76-) ; (WILSON et Coll -77-).

I) - Préparation de l'animal

Ce temps est l'un des plus importants pour l'avenir de l'animal et peut avoir des répercussions fatales plus ou moins lointaines,en per et post-opératoire, s'il est mal conduit. Tous les traumatismes du thorax, mais particulièrement la hernie diaphragmatique, entraînent une diminution de la ventilation avec le risque permanent d'une insuffisance respiratoire qui s'auto-entretient et qui aboutit à l'encombrement bronchique.

C'est pour cela que le traitement d'urgence doit toujours chercher à prévenir ou à combattre cette insuffisance (AL-NAKEEB -65-).

Pour cela :

- l'animal doit être placé sous oxygène plusieurs heures avant l'opération (4 à 24 heures).
- la réanimation pré-opératoire doit viser à combattre ou à prévenir le choc présent ou potentiel pouvant survenir plusieurs heures après le traumatisme (cf. chapitre Réanimation).
- les animaux atteints sont souvent capables de vivre très longtemps sans que la rupture diaphragmatique soit refermée ; c'est pourquoi il convient d'attendre que l'animal soit dans un état satisfaisant avant d'intervenir.
- la pré-anesthésie sera effectuée avec des produits ne déprimant pas la respiration (AL-NAKEED -65-) : lévomépromazine (Nozinan N.D.) + atropine.
- la préparation de la région opératoire est faite doucement, et doit être abandonnée si l'animal présente les moindres réactions de défense ; dans cette éventualité elle sera terminée après l'induction de l'anesthésie.
- l'induction est faite avec du thiopenthal en solution à 2,5 %,mais ne doit être commencée que lorsque l'on s'est assuré que tout est prêt pour le traitement d'une complication éventuelle (choc, syncope respiratoire, arrêt cardiaque ...).
- l'intubation et la curarisation sont faites de manière courante.
- l'entretien de l'anesthésie se fait soit à l'halothane soit au penthrane, véhiculé par un mélange oxygène + air, ou oxygène + protoxyde d'azote dans lequel l'oxygène représentera au moins 60 % du mélange.

2) - Technique opératoire

(a) - Voies d'accès

Il existe plusieurs voies d'accès qui ont chacune leurs avantages et leurs inconvénients.

= Approche thoracique

- Thoracotomie latérale : cette voie d'accès est convenable si un diagnostic précis du lieu de la hernie a été possible. Dans le cas contraire, elle ne doit pas être utilisée si l'on ne veut pas courir le risque d'intervenir du mauvais côté.
C'est une excellente voie d'abord lorsqu'il existe des adhérences thoraciques des organes herniés.

- Thoracotomie ventrale par section transverse du sternum au niveau des 7èmes espaces intercostaux.
Cette technique préconisée par BUTLER en 1957 pour la cure chirurgicale des hernies péritonéo-péricardiques nous semble très bien adaptée à ce genre d'intervention nécessitant un très bon accès sur la cavité thoracique. Pour les hernies traumatiques une voie d'abord plus simple est souvent suffisante.

= Approche abdominale par la ligne blanche

C'est elle qui a notre préférence et cela pour plusieurs raisons :

- C'est un procédé très simple avec lequel tous les chirurgiens sont familiarisés.
- Pratiquement toutes les déchirures sont accessibles par cette voie quel que soit leur site.
- Il n'existe pratiquement aucune douleur post-opératoire.
- Elle permet une inspection soignée des viscères abdominaux qui ont pu être lésés au moment de l'accident.

Mais lorsqu'il existe des adhérences entre les organes thoraciques et les organes herniés elle ne permet pas la remise en place des viscères abdominaux. Dans ce cas il convient d'effectuer soit une thoracotomie latérale du côté intéressé, soit de prolonger l'incision abdominale vers l'avant en pratiquant une thoracotomie ventrale par section longitudinale du sternum.

(b) - Remise en place des organes herniés

La remise en place des organes herniés doit être le premier geste du chirurgien lorsque le premier temps est terminé ; elle permet en effet au patient de retrouver le volume normal de sa cage thoracique et par conséquent sa capacité respiratoire primitive.

Les territoires pulmonaires collabés doivent être réinsufflés aussitôt que possible.

Lorsqu'il existe des adhérences entre les organes thoraciques et les organes herniés et que la voie d'accès choisie a été une laparotomie médiane, il ne faut en aucun cas essayer de les détruire par traction sans avoir sous les yeux ces zones d'adhérence. La voie d'accès doit alors être modifiée de façon à pouvoir intervenir de façon rationnelle.

Cette remise en place des viscères pose rarement des problèmes, mais lorsque le foie est passé dans la cavité thoracique il arrive fréquemment qu'un ou plusieurs lobes soient turgescents par congestion passive. Il peut être alors nécessaire d'agrandir la brèche diaphragmatique de façon à pouvoir réintégrer le foie dans l'abdomen sans le léser (COULON -73-).

(c) - Fermeture de la brèche diaphragmatique

La technique de fermeture dépend du type et du site de la déchirure. Les déchirures intéressant le pourtour de la veine cave postérieure et de l'insertion latéro-ventrale du diaphragme sont facilement accessibles, tandis que celles qui intéressent l'hiatus aortique nécessitent une extériorisation partielle des intestins et la traction des autres organes en arrière du diaphragme.

La mise à vif des lèvres de la plaie est essentielle à une réparation convenable lorsqu'il s'agit d'hernies anciennes. Les poumons et le coeur sont examinés par la brèche. Les épanchements pleuraux souvent associés aux cas anciens et aux hernies du foie doivent être aspirés (COULON -73-).

Les bords de la déchirure sont saisis avec des pinces d'Allis et rapprochés l'un de l'autre de manière à être suturés. La déchirure est refermée en deux plans avec du catgut chromé ou du tergal Déc.4 (ARCHIBALD -66-) :

- un premier plan constitué de points en U horizontaux
- un second plan constitué par un surjet enfouissant qui permet de mettre en contact les séreuses.

Lorsqu'il s'agit de déchirures autour du hiatus de la veine cave ou de l'aorte, il est nécessaire de faire de petits points de manière à éviter une constriction secondaire de ces vaisseaux.

Dans de rares cas on rencontre de sérieuses difficultés dans la reconstruction de certaines déchirures. Des greffes à partir de fascia lata ou plus simplement de matières synthétiques (polypropylène, polyester) peuvent être effectuées.

Avant la fermeture du dernier point sur le diaphragme les poumons sont insufflés.

Les organes abdominaux sont soigneusement examinés et les mesures chirurgicales ou médicales adéquates sont entreprises.

La laparotomie est alors refermée.

3) - Soins post-opératoires

- Il peut être nécessaire d'assurer une respiration assistée pendant les quelques heures qui suivent l'intervention, l'animal ayant quelquefois une respiration superficielle due soit à la douleur soit au choc opératoire.

- Antibioprévention systématique pendant les huit jours suivant l'opération.

- Examen général quotidien en insistant naturellement sur le contrôle de la fonction respiratoire.

- Recherche et traitement d'un éventuel pneumothorax ou hydrothorax post-opératoire.

L'animal doit d'autre part être maintenu en cage pendant au moins une semaine et n'accomplir aucun effort violent pendant les cinq semaines suivant l'intervention.

B - TRAUMATISMES DU THORAX

Souvent les traumatismes thoraciques ne sont pas isolés, mais ce sont eux qui mettent généralement les jours de ces blessés en danger. Des gestes simples mais souvent urgents, un bilan lésionnel précis facile à réaliser par des radiographies et une étude physiopathologique de la symptomatologie sont à la base du traitement.

Le pronostic est basé moins sur la gravité des dégâts anatomiques que sur les perturbations physiopathologiques de la mécanique ventilatoire qui en sont la conséquence.

I) - Traumatismes thoraciques mineurs

Ils sont apparemment bénins mais peuvent se transformer en forme grave ; il convient donc d'être toujours très réservé sur le pronostic et de surveiller attentivement les animaux qui ont subi de tels traumatismes.

(a) - La contusion thoracique

Elle résulte du choc direct d'un objet contondant contre la paroi thoracique. Elle peut ne s'accompagner d'aucune lésion mais entraîner des douleurs, génératrices de limitation de l'ampliation thoracique avec comme double conséquence l'anoxie et l'hypercapnie.

Le traitement se bornera à l'administration d'antalgiques ne déprimant pas la fonction respiratoire.

(b) - Les fractures de côtes

La fracture de côte est la lésion pariétale élémentaire. Il est possible que plusieurs côtes soient fracturées simultanément, le terme ultime étant le volet thoracique qui fait suite à un traumatisme thoracique majeur.

Ces fractures de côtes nécessitent rarement une intervention chirurgicale sauf lorsque les abouts risquent de léser les organes thoraciques ou abdominaux.

Le traitement consiste en l'infiltration d'anesthésiques locaux au niveau du ou des foyers de fractures, ce qui apporte toujours au blessé un soulagement immédiat et lui permet de retrouver une amplitude respiratoire normale. Le thorax est légèrement immobilisé par un bandage élastique et des antalgiques sont prescrits.

2) - Traumatismes thoraciques majeurs

(a) - Traumatismes à thorax fermé

Ces traumatismes sont graves et mettent la vie du blessé en danger, de nombreux phénomènes s'intriquant pour produire un état d'insuffisance respiratoire aiguë (SCHULSINGER -28-).

- La douleur empêche la toux et l'ampliation thoracique normale.

- Les épanchements ou le pneumothorax réduisent considérablement la capacité respiratoire et peuvent entraîner des atélectasies.

- Mais le trouble le plus important de la ventilation est la respiration paradoxale qui est la conséquence de la formation de volets thoraciques

mobiles.

= Les volets thoraciques

Un volet thoracique est une partie de la paroi thoracique qui est complètement désolidarisée par une série de fractures costales ou chondrales. Cette partie sera "flottante" au gré des pression intra-thoraciques.

A l'inspiration le volet est attiré à l'intérieur tandis qu'à l'expiration il est repoussé. Le volet se mobilise à contre temps par rapport au reste de la paroi : c'est la respiration paradoxale (RIEUNAU -26-).

Les conséquences respiratoires et circulatoires sont importantes :

- gêne à la circulation de retour par diminution de la pression négative intra-thoracique.
- l'hypoxie et l'hypercapnie s'installent rapidement.

- Traitement

Le traitement doit viser à :

. corriger l'insuffisance respiratoire.
. rétablir un jeu thoracique normal.

- Le plus urgent est de rétablir une bonne hémostase en évacuant les épanchements pleuraux et en réalisant une bonne ventilation.

L'animal sera donc placé sous respirateur avec intubation trachéale.

- L'ostéosynthèse de la paroi est la seule méthode qui permette une immobilisation immédiate et efficace.

Cette ostéosynthèse doit toujours comporter une thoracotomie suffisamment large permettant une vérification intra-thoracique et un contrôle au moment de la fixation des différents abouts osseux.

Si elle est correcte, l'ostéosynthèse doit immobiliser parfaitement les foyers de fracture ; c'est pour cela que les sutures ou les ligatures au fil d'acier sont généralement insuffisantes et qu'il faut leur préférer de petites broches de Kirschner d'un calibre suffisant, montées sur perforateur à main. On doit utiliser une broche par foyer et non pas une broche pour deux foyers traversant un fragment intermédiaire.

= Autres types pathologiques

Les autres lésions rencontrées lors de ces traumatismes graves du thorax sont :

- le pneumothorax
- l'hémothorax
- les lésions trachéo-bronchiques
- les lésions intra-bronchiques

Ces différents paragraphes sont traités dans leurs chapitres respectifs.

(b) - Les plaies du thorax

A la différence des contusions thoraciques les lésions viscérales profondes y sont fréquentes.

Dans les plaies à thorax fermé la physiologie est la même que celle des contusions thoraciques.

Dans les plaies à thorax ouvert il s'y ajoute un pneumothorax avec refoulement médiastinal important dû à la souplesse de ce septum médiastinal. La reconstitution au moins partielle du vide pleural est urgente et doit être accompagnée d'un pansement étanche en attendant la réparation chirurgicale définitive.

C - TUMEURS DE LA PAROI THORACIQUE

Les tumeurs de la peau, du tissu sous-cutané et de la musculature sont analogues à celles des autres parties du corps et ne seront donc pas envisagées dans ce chapitre. Seules les tumeurs intéressant soit plusieurs couches de la paroi thoracique soit le squelette thoracique ont leur place ici.

Ces tumeurs peuvent être bénignes (fibromes ...) ou malignes (sarcomes, sarcome ostéogénique ...).

Le diagnostic doit être précis et rechercher si la tumeur n'est pas d'origine pleurale ou médiastinale (celles-ci pouvant très bien envahir la paroi).

Un examen complet du malade sera pratiqué, avec recherche d'une tumeur primitive quand il existe des signes de malignité.

- TRAITEMENT

L'exérèse chirurgicale totale est la seule thérapeutique possible, la radiothérapie n'étant utilisée qu'exceptionnellement en chirurgie vétérinaire. Cette exérèse doit être large et entraîner l'élimination de tous les tissus atteints ou douteux.

Le temps le plus délicat de l'intervention est la réparation de la paroi dans les exérèses très larges.

Quand une côte a été enlevée, les côtes adjacentes peuvent facilement être rapprochées et la brèche fermée ; mais si deux côtes ou plus ont été excisées la brèche ainsi formée est trop large pour pouvoir être suturée classiquement. La mise en place d'une prothèse synthétique (polypropylène, polyester) est souvent nécessaire. Ce filet doit être solidement attaché à tous les tissus délimitant cette brèche. Il est pratiquement toujours impossible de recouvrir la prothèse par des muscles. La peau adjacente doit être largement décollée, mobilisée et tirée de manière à pouvoir être suturée. La mise en place d'un drain est fortement recommandée.

Dans le cas particulier où il s'agit d'une tumeur limitée à la région postérieure d'une des parois latérales du thorax il est quelquefois possible de transformer la brèche thoracique en une brèche abdominale beaucoup plus facile à refermer (BRASMER -69-). Pour cela il convient de libérer le diaphragme de ses attaches costales de façon à pouvoir le tirer et le réinsérer vers l'avant. Les muscles abdominaux sont en général suffisamment malléables pour permettre la suture. La diminution de volume de la cage thoracique n'entraîne bien souvent aucune gêne pour la respiration.

- SOINS POST-OPERATOIRES

  - Antibioprévention systématique pendant les huit jours suivant l'intervention.
  - Souvent des collections séro-sanguines importantes se forment et peuvent nécessiter une aspiration.
  - Le chien doit rester au calme et ne faire aucun effort pendant au moins un mois ; au terme de cette période l'exercice reprendra progressivement.

C H A P I T R E T R O I S I E M E

CHIRURGIE DE LA TRACHEE, DES BRONCHES ET DES POUMONS

CONSIDERATIONS ANATOMIQUES

- Trachée et bronches

La trachée, dans sa portion thoracique, est sensiblement plus courte que dans sa portion cervicale. Elle s'étend, légèrement déviée à droite et en bas, de l'entrée de la poitrine jusqu'à sa division en deux bronches souches droite et gauche (caréna), située en regard de la 4ème ou de la 5ème vertèbre thoracique, en arrière de la partie craniale du coeur.

Elle est composée d'anneaux cartilagineux dont les extrémités sont réunies par le muscle trachéal.

La bronche souche droite est très courte et la trachée semble se terminer par une trifurcation, en raison de la naissance précoce de la bronche apicale.

Les bronches souches ne sont pas formées d'anneaux comme la trachée mais de plaques cartilagineuses ; elles seront donc beaucoup plus malléables et auront moins tendance à rester béantes lors d'intervention chirurgicale.

- Poumons

Les lobes pulmonaires sont séparés par des scissures importantes, mais pas toujours complètes, ce qui rend les interventions lobaires assez aisées.

Les pédicules pulmonaires sont très différents :

- Le pédicule pulmonaire gauche est bien groupé et bien individualisé. L'artère pulmonaire est d'accès facile. Les trois veines pulmonaires se jettent en général séparément dans l'atrium.

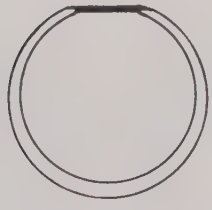
- Le pédicule pulmonaire droit est au contraire très dispersé : l'artère pulmonaire est profonde et difficile à découvrir. Les veines pulmonaires forment deux groupes : le groupe cranial qui comprend les veines apicale et cardiaque quelquefois unies, et le groupe caudal avec la volumineuse veine diaphragmatique et la veine du lobe intermédiaire.

A - COLLAPSUS DE LA TRACHEE

C'est une affection atteignant presque toujours les races naines et qui est caractérisée anatomiquement par un aplatissement dorso-ventral de la trachée. Cet état est caractérisé cliniquement par une détresse respiratoire présente aussi bien à l'inspiration qu'à l'expiration et considérablement aggravée par le moindre exercice.

Lorsque l'affection est ancienne des séquelles cardiaques et pulmonaires peuvent apparaître.

Le facteur pathologique le plus important de cette affection est une faiblesse de la membrane transverse fibro-conjonctive et de la bande musculaire qui réunissent les extrémités des anneaux cartilagineux. La flacidité de ces structures permet aux anneaux cartilagineux de s'ouvrir et à la trachée de s'aplatir. (Fig. I) (RUBIN et Coll. -9I-).



Trachée normale

Collapsus de la trachée

- TRAITEMENT

Cette affection intéresse soit la trachée cervicale, soit la trachée thoracique, soit les deux. Lorsque la portion thoracique de la trachée est intéressée, il est indispensable d'intervenir par voie thoracique.

L'intervention est délicate et doit être faite avec beaucoup d'attention de manière à ne pas léser les vaisseaux présents dans le médiastin antérieur.

I) - Préparation de l'animal

Lorsque l'affection est ancienne, on rencontre souvent des séquelles cardio-respiratoires qu'il est indispensable de traiter avant la mise en oeuvre du traitement chirurgical. L'animal devra aussi être maintenu au repos pendant les jours précédant l'intervention.

L'animal sera alors préparé et anesthésié de façon classique en prenant soin de lui fournir un pourcentage élevé d'oxygène.

2) - Technique opératoire

(a) - Voie d'accès

La trachée sera abordée à la faveur soit d'une thoracotomie latérale droite effectuée dans l'un des premiers espaces intercostaux, soit d'une thoracotomie ventrale par section longitudinale de la moitié antérieure du sternum.

Le lobe apical sera récliné vers l'arrière découvrant ainsi la plèvre médiastinale qui sera incisée horizontalement au niveau du bord supérieur de la veine cave antérieure ; cette incision s'étendra de la base du coeur jusqu'à l'origine de l'artère axillaire.

La trachée sera repérée et disséquée le plus soigneusement possible de façon à éviter toute ponction accidentelle de l'un des nombreux gros vaisseaux présents dans cette région.

(b) - Traitement de la trachée

Plusieurs méthodes ont été réalisées pour tenter de corriger le collapsus de la trachée. Nous en mentionnerons quelques-unes, en n'insistant que sur la dernière, qui nous semble être la plus rationnelle et celle qui, selon ses auteurs, permet d'établir les résultats les plus réguliers.

- Remplacement après résection de la trachée atteinte par une trachée artificielle (BEAL et Coll. I962).

- Mise en place d'une gouttière en plastic sur la face dorsale de la trachée permettant ainsi le rapprochement des extrémités des anneaux cartilagineux (SCHILLER, HELPER et SMALL I964).

- Mise en place d'une gouttière sur la face ventrale de la trachée de manière à renforcer les anneaux cartilagineux (SCHILLER et Coll -92-).

- Incision ventrale d'un anneau sur deux (LEONARD -88-) permettant ainsi à la couche musculaire de rapprocher l'extrémité des anneaux cartilagineux tout en évitant le collapsus latéral de la trachée grâce à l'action des anneaux sectionnés.

- Raccourcissement de la membrane trachéale de manière à diminuer l'intervalle entre les extrémités des anneaux cartilagineux de la trachée (RUBIN et Coll. -9I-).

Partant de la région craniale des points en U horizontaux à branches non visibles, intéressant toute la largeur du muscle trachéal, sont mis en place tous les 5 millimètres. Ces points ne doivent pas intéresser le cartilage de la trachée de manière à ne pas réduire excessivement sa lumière. Une telle suture permet d'obtenir l'éversion de la partie ainsi repliée du muscle trachéal de façon qu'elle ne diminue pas le diamètre intérieur de la trachée.

3) - Soins post-opératoires

- Antibioprévention systématique pendant les six jours suivant l'intervention.
- L'animal doit être maintenu au repos complet pendant quinze jours et ne faire aucun effort violent pendant un mois.
- Les suites de l'opération sont généralement bénignes et les complications éventuelles sont celles de toute intervention de chirurgie thoracique.

B - LESIONS TRACHEO-BRONCHIQUES

Ces lésions sont très rares chez le chien, les traumatismes de la trachée siègeant essentiellement au niveau de la partie cervicale. Elles se présentent sous forme de fissures ou de rupture complète. Elles sont généralement très graves car elles entraînent uneasphyxie aiguë avec pneumothorax, emphysème médiastinal et emphysème sous-cutané.

Le traitement chirurgical est possible si le diagnostic est précoce ; pour cela une trachéobronchoscopie doit être faite dès que l'on a le moindre doute.

L'anesthésie et le début de l'intervention sont les moments les plus critiques, l'animal risquant de mourir d'asphyxie à tout instant..

La suture est alors réalisée à l'aide de points séparés au tergal sertix Déc. 3.. S'il s'agit d'une rupture complète, l'anastomose termino-terminale sera réalisée en suivant la méthode décrite plus loin.(Sténose trachéale).

Après l'intervention, le sujet sera soumis à une antibioprévention de dix jours et devra observer un repos complet pendant un mois.

C - TUMEURS DE LA TRACHEE

Les tumeurs de la trachée sont excessivement rares chez le chien et nous n'avons trouvé qu'un cas dans la littérature qui ait été traité avec succès (GOURLEY, MORGAN, GOULD -86-).

Le seul traitement valable chez le chien est l'exérèse chirurgicale qui peut être faite de plusieurs façons :

= La résection endoscopique a été parfois pratiquée avec succès chez l'homme. Cette technique ne peut être appliquée qu'aux lésions bénignes, petites et pédiculées, tout en comportant un risque important de récidive. Pour les tumeurs malignes cette technique ne doit être considérée que comme un traitement palliatif de désobstruction de la trachée.

= Exérèse du segment de trachée intéressé par le processus tumoral. Cette exérèse doit être suffisamment importante, de façon à ne conserver que du tissu sain, sans toutefois l'être trop, de façon à pouvoir réaliser l'anastomose termino-terminale ; la technique d'anastomose sera décrite dans le chapitre suivant.

= Résection du morceau de paroi trachéale intéressé par le processus tumoral. Après résection partielle de la trachée, pour que la ventilation soit possible, la réparation doit être non seulement solide, mais étanche.

I) - Résection proprement dite

Après préparation de l'animal, celui-ci est anesthésié de manière classique, puis intubé suffisamment profondément pour que le ballonnet soit placé en aval de la lésion. L'accès à la trachée est le même que pour l'opération de collapsus trachéal.

Lorsque la trachée est bien individualisée et que la tumeur est bien visible, celle-ci peut alors être excisée. Ceci conduit à une perte de substance de la paroi latérale de la trachée qu'il s'agit de reconstituer.

2) - Réparation trachéale

= Le matériau le plus utilisé pour combler les pertes de substances latérales de la trachée est la peau totale.
La peau est prélevée sur la paroi thoracique et préparée avant d'être mise en place. On enlève, autant que possible, d'une part toutes les formations épidermiques et d'autre part la graisse sous-cutanée. Le greffon est ensuite placé

dans une solution antiseptique pendant quelques minutes et suturé aux berges de la plaie trachéale, la face épidermique tournée vers l'intérieur.

L'évolution de ce greffon a été étudiée par FOURNIAL et Coll. (I97I). Ces auteurs ont conclu que la phase de régénération du greffon se déroule du 20ème au 30ème jour et que l'épithélialisation ne se produit que vers le 3ème mois.

= On peut aussi utiliser une plastie de GEBAUER : le greffon est prélevé et préparé de la même manière que précédemment mais est en plus armé d'un fil métallique placé dans le derme. Le rôle de ce fil est d'assurer la rigidité du greffon qui est ensuite fixé aux lèvres de la plaie.

= GOURLEY, MORGAN et GOULD ont préféré utiliser un filet de teflon avec lequel ils ont entouré complètement la trachée au niveau de la perte de substance. Puis une fois fixé ils l'ont recouvert d'un lambeau musculaire de 0,5 centimètre d'épaisseur, prélevé à partir du muscle sternohyoïdien. Ce lambeau fut soigneusement fixé par des surjets simples effectués avec de la soie n° I.

Quelle que soit la méthode employée, lorsque la brèche est réparée, la sonde trachéale est légèrement retirée et la pression d'insufflation augmentée (40 centimètres d'eau). La trachée est relâchée et inondée avec du sérum physiologique stérile pour que l'on puisse vérifier l'étanchéité de la réparation. Si des bulles s'échappent des points simples seront mis en place pour colmater ces petites brèches.

3) - Soins post-opératoires

- L'animal devra être surveillé avec attention pendant les six semaines suivant l'intervention, temps pendant lequel il ne devra faire aucun effort.
- Antibioprévention systématique pendant dix jours.

D - LA STENOSE TRACHEALE

La sténose trachéale, d'étiologie non tumorale, est généralement la conséquence habituelle d'une intubation endotrachéale prolongée. Chez le chien une intubation de quelques heures peut être à l'origine d'une telle sténose. La cause semble en être les microtraumatismes et l'ischémie par compression de la muqueuse (ballonnet trop gonflé).

La chirurgie de la trachée peut être aussi responsable de sténose.

- TRAITEMENT

Le traitement des sténoses trachéales consiste en la résection de la zone atteinte suivie d'une anastomose termino-terminale.

Pour cela il convient de connaître quelques règles élémentaires propres à la chirurgie de la trachée :

- Les sutures trachéales doivent maintenir les extrémités anastomosées en contact de façon étanche pendant tout le temps de la cicatrisation ; des fils irrésorbables doivent donc être utilisés.
- La suture doit être faite à points séparés extra-muqueux, espacés de 3 millimètres et prenant chacun 2 à 3 millimètres de paroi.
- Les sutures doivent être recouvertes d'un lambeau pleural ou péricardique favorisant la cicatrisation.
- Les extrémités doivent être bien vascularisées et suturées sans aucune tension.

L'animal ayant été préparé, anesthésié de façon classique, la trachée est abordée comme dans les autres interventions la concernant, à la faveur, soit d'une thoracotomie latérale droite, soit d'une thoracotomie ventrale par section longitudinale de la moitié antérieure du sternum.

La trachée est alors repérée et individualisée de manière à mettre en évidence la zone sténosée.

I) - Résection de la zone sténosée

La zone sténosée est ensuite réséquée mais en ayant toujours présent à l'esprit que la suture bout à bout est conditionnée par l'étendue de cette résection.

Les résections de faible étendue sont aisément suturées sans traction des deux extrémités de la trachée (4 anneaux maximum). Les résections plus importantes posent des problèmes de mise en contact sans mettre les sutures sous tension.

Chez l'homme de nombreux auteurs on pu réséquer presque la moitié de la trachée en utilisant un certain nombre d'artifices, mais chez le chien des résections aussi importantes ne sont pas possibles.

2) - Suture des deux extrémités trachéales (GORDON -85-)

- Lorsque la partie sténosée a été réséquée une sonde trachéale est introduite dans l'about distal de la trachée de façon à pouvoir maintenir une ventilation convenable (Fig. I). Des points simples de tergal n° 2,5 ou 3 sont mis en place tous les 3 millimètres sur les faces les plus difficilement accessibles (face dorsale lors de thoracotomie ventrale - face gauche lors de thoracotomie latérale droite).

- Lorsque tous les points sont placés, la sonde trachéale n'intéressant que l'about distal est enlevée et une sonde passant dans les deux abouts est poussée (Fig. 2).

- Les points placés précédemment sont alors serrés et l'anastomose est terminée.

- Un lambeau de plèvre est fixé au niveau de la suture trachéale.

- Des antibiotiques sont mis en place et la thoracotomie est refermée de façon habituelle.

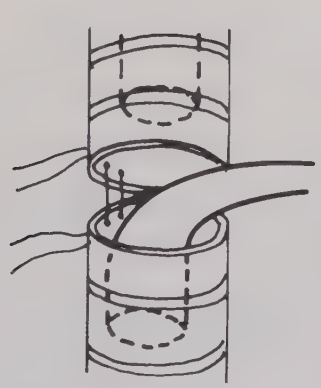


Fig. I

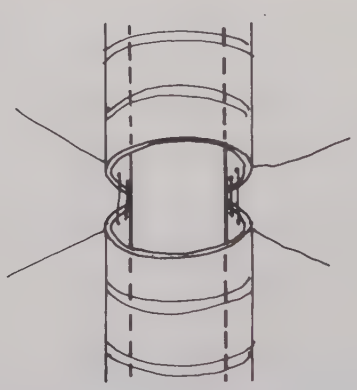


Fig. 2

3) - Soins post-opératoires

- Antibioprévention systématique pendant dix jours.
- L'animal devra rester sous surveillance étroite et ne faire aucun effort pendant les huit semaines suivant l'intervention.
- Des examens endoscopiques à intervalles réguliers doivent être effectués de manière à pouvoir surveiller la cicatrisation trachéale.

E - DILATATION DES BRONCHES

La dilatation des bronches ou bronchectasie est un état anatomique caractérisé par une augmentation de calibre des bronches intra-pulmonaires.

Ces dilatations des bronches sont généralement secondaires à une sténose ou une obstruction bronchique ; elles peuvent aussi être la complication d'une broncho-pneumonie ou d'une bronchite chronique. En effet les sécrétions muqueuses et purulentes détruisent de façon irréversible l'armature bronchique (PATEL -22-).

La suspicion clinique doit toujours être suivie d'une bronchographie, indispensable au diagnostic. Elle précise le siège, le type des bronchectasies et l'état bronchique de voisinage (CHENIER -82-), (LE NIHOUANNEN et COUDERT -87-).

- TRAITEMENT

Le traitement chirurgical est le seul qui permette d'obtenir une guérison complète. Le traitement médical a quand même une importance considérable pour préparer le patient à la chirurgie, ou améliorer son état lorsque le traitement chirurgical est impossible (lorsque tous les lobes sont atteints).

I) - Traitement médical

Il a pour but de contrôler les signes fonctionnels majeurs, bronchorrhée purulente chronique et surinfection, et de guérir la bronchite des territoires voisins. On fera donc appel aux médications soufrées et aux antibiotiques administrés par voie parentérale et en aérosols.

Dans certaines formes très suppurantes, les broncho-aspirations après inhalation d'un mélange d'antibiotiques et d'enzymes protéolytiques sont parfois indiquées. Cette évacuation du pus est absolument indispensable si l'on désire obtenir un bronchogramme de bonne qualité, l'agent radio-opaque ne pénétrant pas dans les bronches remplies de sécrétions.

2) - Traitement chirurgical

Il a pour but de réséquer les lésions bronchiques irréversibles. Seul un bronchogramme correct permet d'apprécier l'étendue de la résection à réaliser. Il s'agira soit d'une lobectomie, soit d'une pneumonectomie. Les techniques de ces interventions seront décrites dans un chapitre à part. (Chirurgie pulmonaire).

Le moment de l'opération se place à la phase de stabilisation de la maladie, lorsque le traitement médical n'apporte plus d'amélioration.

Le résultat dépend de l'état des bronches restantes.

F) - ABCES DU POUMON

Ce sont des collections suppurées du poumon qui se développent dans une cavité néoformée. Les abcès pulmonaires sont rares chez le chien et sont généralement associés aux bronchectasies, à la broncho-pneumonie ou à l'inhalation de corps étranger (ARCHIBALD -I-).

Cliniquement la phase de formation évoque une pneumopathie aiguë banale ; radiologiquement une région opaque à limites floues peut être visible.

Si aucun traitement n'a été institué cet abcès peut évoluer, se traduire par une pneumopathie trainante ou s'ouvrir soit dans une bronche, soit dans le cavité pleurale.

- TRAITEMENT

I) - Traitement médical

Le traitement est essentiellement médical. Les antibiotiques sont administrés par voie parentérale, rarement par voie locale, et sont toujours associés entre eux et choisis en fonction de la sensibilité des germes.

2) - Traitement chirurgical

L'exérèse pulmonaire n'est indiquée que si l'abcès a déterminé des lésions parenchymateuses ou bronchiques irréversibles et cliniquement graves.

Les corps étrangers bronchiques peuvent quelquefois être enlevés par endoscopie, ce qui rend inutile une bronchotomie ou une exérèse.

G - TUMEURS PULMONAIRES

Les tumeurs malignes primitives du poumon sont excessivement rares, bien que la plupart des auteurs estiment que la fréquence des cancers primitifs du poumon chez le chien va en augmentant depuis ces vingt dernières années (QUIDET -89-).

L'expression clinique du cancer pulmonaire primitif est parfois nulle, souvent frustre, toujours imprécise et équivoque. Le clinicien a toujours beaucoup de difficultés à diagnostiquer une telle affection qui ne se traduit

que par deux symptômes non caractéristiques : la toux et la dyspnée. De plus, à l'exception de cas particuliers, les images radiologiques ne sont pas caractéristiques et peuvent prêter à confusion avec celles que l'on rencontre dans les autres affections pulmonaires (tuberculose, actinomycose, aelurostrongylose ...).

- TRAITEMENT

Le traitement chirurgical est seul capable de guérir le cancer bronchique, mais il n'est pas toujours possible.

Le principe de l'exérèse chirurgicale est simple : enlever "en bloc" le cancer et les adénopathies correspondantes.

Ceci conduit à réaliser soit des pneumonectomies,soit des lobectomies; Ces exérèses peuvent être simples ou élargies par des résections de la paroi, du diaphragme, du péricarde.

Mais il existe des contre-indications absolues à ce traitement chirurgical (PATEL -22-) :

- Insuffisance respiratoire ou cardiaque grave.

- Envahissement massif du médiastin.

La chimiothérapie peut être associée au traitement chirurgical. Ce traitement chimiothérapique peut précéder l'opération et la suivre pendant des mois. La cyclophosphamide est actuellement le produit de base de ce traitement. Une surveillance hématologique rigoureuse est indispensable.

H - LA CHIRURGIE PULMONAIRE

I - La lobectomie

La lobectomie est l'ablation d'un lobe pulmonaire après dissection et ligature de son pédicule. (DURAND -84-).

La lobectomie trouve ses indications essentielles dans les suppurations bronchiques, les abcès pulmonaires, les bronchectasies et les tumeurs pulmonaires.

I) - Préparation de l'animal

Les précautions pré-opératoires consistent essentiellement à établir un bilan général du malade et de ses lésions pulmonaires.

L'animal devra d'autre part garder le repos et être soumis à un traitement médical approprié si cela s'avère nécessaire.

La préanesthésie sera effectuée avec des produits ne déprimant pas la respiration : lévomépromazine (Nozinan N.D.) + atropine.

L'induction de l'anesthésie est réalisée avec du thiopental en solution à 2,5 % tandis que l'entretien se fera à l'aide de penthrane ou d'halothane véhiculé par un mélange oxygène + air.

L'animal sera ensuite placé en décubitus latéral droit ou gauche suivant le poumon atteint.

2) - Technique opératoire

(a) - Voie d'accès

Une thoracotomie latérale est réalisée, soit dans le 6ème espace intercostal, soit par résection de la 6ème côte.

Le lobe atteint est examiné et libéré de toutes les adhérences qui peuvent exister entre la plèvre pariétale et la plèvre viscérale.

(b) - Individualisation du lobe

Ce temps est différent suivant le lobe à exciser :
Si l'on excise le lobe diaphragmatique, il convient de sectionner le ligament pulmonaire situé en région dorsale, sur la face interne de ce lobe.

Si l'on désire enlever le lobe apical ou cardiaque, il faut se souvenir que sur le poumon gauche ces deux lobes ne sont pas complètement séparés. Il est donc nécessaire de sectionner la portion de parenchyme pulmonaire qui les relie.

Deux pinces atraumatiques sont posées sur cette portion de parenchyme qui est sectionnée au ras de la pince placée sur le lobe à conserver. Un surjet en U est réalisé au-dessous de la pince, puis celle-ci est enlevée, et en revenant un surjet simple est effectué sur la tranche, permettant de nouer les deux extrémités du même fil. Ces sutures sont faites au tergal Déc. 3.

(c) - Dissection et traitement du pédicule

L'artère lobaire est identifiée et dégagée après incision de la plèvre viscérale qui la recouvre. Trois ligatures sont alors passées et nouées autour de l'artère, deux proximales et une distale. Les deux ligatures pro-

ximales doivent être nouées avec grand soin.

La veine pulmonaire est ensuite identifiée et ligaturée de la même façon que l'artère.

L'artère et la veine sont sectionnées entre les deux ligatures proximales et la ligature distale (RAWLINGS et Coll. -89-).

Le lobe ne tient plus alors que par la bronche. Celle-ci est alors sectionnée entre deux clamps atraumatiques placés le plus près possible de la bifurcation bronchique, de manière à ne laisser qu'un tout petit moignon.

Bien qu'une ligature transfixiante soit suffisante pour oblitérer cette bronche, il nous semble contre-indiqué de réaliser une telle fermeture. En effet toute la partie qui se trouve après cette ligature est destinée au sphacèle, avec tous les inconvénients que cela représente, c'est-à-dire l'infection certaine de la cavité pleurale par l'ouverture de la bronche. Cette bronche est donc fermée à l'aide d'un double surjet de type intestinal :

- le premier est un surjet simple ou de SCHMIEDEN.
- le second est un surjet enfouissant de CUSHING.

Après s'être assuré de l'étanchéité de cette suture, un volet de plèvre médiastinale est suturé sur l'extrémité du moignon.

Des antibiotiques sont mis en place et la thoracotomie est refermée de façon habituelle, mais pas avant d'avoir introduit un drain.

3) - Soins post-opératoires

- L'animal est placé sous oxygène jusqu'à ce qu'il se soit complètement réveillé.
- Il est bon d'adapter au drain une aspiration continue de manière à maintenir une pression négative ; cette aspiration sera obtenue grâce à une soupape de Heimlich, les appareils classiques d'aspiration étant peu pratiques chez le chien.
- Antibioprévention systématique pendant les dix premiers jours suivant l'intervention.
- Examen quotidien du malade visant à détecter une éventuelle infection avec ou sans ouverture de la bronche.

B - PNEUMONECTOMIE

Sous le nom de pneumonectomie on désigne l'ablation chirurgicale d'un poumon tout entier. Ses indications sont les mêmes que celles de la lobectomie mais au lieu d'intéresser un lobe elles intéressent le poumon entier.

I) - Préparation de l'animal

Les précautions pré-opératoires, la pré-anesthésie et l'anesthésie sont conduites de la même façon que pour une lobectomie.

2) - Technique opératoire

(a) - Voie d'accès

Une thoracotomie latérale est réalisée soit par résection de la 6ème côte soit dans le 6ème espace intercostal.

(b) - Libération du poumon

Il s'agit de libérer toutes les adhérences qui existent entre la plèvre pariétale et la plèvre viscérale ; elles sont généralement facilement clivables. Lorsque le poumon est libéré et qu'une hémostase minutieuse a été réalisée, on sectionne le ligament pulmonaire.

Le poumon est maintenant complètement libre, il faut alors intervenir au niveau du pédicule.

(c) - Dissection et traitement du pédicule

Il convient avant toute chose de se rappeler que le pédicule pulmonaire gauche est bien groupé et bien individualisé,tandis que le pédicule pulmonaire droit est étalé et dispersé.

La plèvre médiastinale est incisée verticalement à un travers de doigt en avant du hile pulmonaire. A l'aide d'un dissecteur mousse on dégage très doucement le tissu cellulaire médiastinal de façon à découvrir l'origine des gros vaisseaux et de la bronche souche. Les conditions se présentent de façon différente à droite et à gauche (Voir les Considérations Anatomiques).

Chaque vaisseau est ligaturé avec trois ligatures, deux proximales et une distale. Les ligatures proximales doivent être faites avec beaucoup de soin. Ces vaisseaux sont ensuite coupés entre les deux ligatures proximales et la ligature distale.

Les vaisseaux ligaturés, le poumon, bien détaché, ne tient plus que par la bronche souche. Il est possible alors, en tirant, d'exposer celle-ci jusqu'à la carèna. Une pince atraumatique est placée le plus près possible de la bifurcation bronchique et la bronche sectionnée à un centimètre de cette pince.

Les parties molles sont cousues, d'abord par un surjet de SCHMIEDEN, puis par un surjet enfouissant de CUSHING. Le clamp est alors enlevé, et l'étanchéité de la suture vérifiée en versant sur le moignon une petite quantité de sérum physiologique stérile. Si l'étanchéité n'est pas parfaite des points supplémentaires seront mis en place afin de colmater ces fuites. Un volet de plèvre est ramené pour renforcer cette suture.

Des antibiotiques sont versés dans la cavité pleurale et la thoracotomie est refermée en prenant soin de maintenir le médiastin dans le plan médian.

3) - Soins post-opératoires

- Dès la fin de l'opération, l'animal est placé sous oxygène, couché sur le côté opéré.
- Il faut surveiller attentivement le pouls, la coloration des muqueuses, de façon à dépister rapidement les signes d'hémorragie.
- Une antibioprévention systématique est mise en oeuvre pendant les dix jours suivant l'intervention.
- L'animal doit rester sous surveillance étroite pendant les trois premières semaines, la bronche pouvant se rouvrir à n'importe quel moment.

C H A P I T R E Q U A T R I E M E

CHIRURGIE DE LA PLEVRE ET DU MEDIASTIN

CONSIDERATIONS ANATOMIQUES

La face interne de la cavité thoracique est tapissée dans toute son étendue par une séreuse : la plèvre. Elle constitue deux sacs pleuraux, adossés dans le plan médian, pour former le médiastin qui entoure les principaux organes thoraciques.

On distingue généralement le médiastin antérieur, le médiastin moyen et le médiastin postérieur.

- Le médiastin antérieur s'étend de la première côte, au coeur, et à l'aorte. Il est tendu, mince mais imperforé.
- Le médiastin moyen est situé entre le coeur et le sternum et s'étend en arrière jusqu'au diaphragme.
  Il est mince et perforé de nombreux petits orifices chez le chien adulte (ENSALES -97-).
- Le médiastin postérieur s'étend entre le coeur, l'aorte et le diaphragme. Assez épais dans sa partie supérieure il est au contraire très aminci dans sa partie inférieure qui est perforée de nombreux petits orifices (PETIT -102 et 103-).

La souplesse du médiastin et l'existence de communications interpleurales chez le chien adulte expliquent que toute intervention même strictement unilatérale retentisse obligatoirement sur le côté opposé.

A - PNEUMOTHORAX

On désigne sous le terme de pneumothorax toute accumulation d'air à l'intérieur de la cavité pleurale. Il est dit spontané s'il résulte d'un processus pathologique,par opposition au pneumothorax traumatique beaucoup plus fréquent chez le chien. Les signes cliniques sont variables dans leur intensité d'apparition. Il est facile à diagnostiquer par la clinique (tympanisme à la percussion) et surtout par la radiographie.

- TRAITEMENT

Le but du traitement est d'obtenir la réexpansion pulmonaire qui ne peut se faire qu'en reconstituant le vide pleural. On y parvient en ponctionnant la région dorsale du huitième espace intercostal à l'aide d'une aiguille de gros calibre (I5/IOème) qui sera implantée tangentiellement à la paroi thoracique. Cette aiguille est ensuite reliée hermétiquement,soit à un système de drainage (au bocal ou en aspiration continue), soit à une soupape de Heimlich.

Il peut être nécessaire d'intuber l'animal sous anesthésie générale et de le placer sous respiration contrôlée ; on ramène alors le poumon à la paroi en utilisant le frein expiratoire (BATTERSHELL et Coll. -95-).

Lorsqu'il s'agit d'un pneumothorax spontané on peut essayer d'obtenir la symphyse en injectant des produits irritants (antibiotiques).

En cas d'échec ou de récidive,il ne faut pas hésiter à recourir à la thoracotomie,qui permet de supprimer la fuite par suture ou exérèse de la zone pulmonaire ; fuite repérée à ciel ouvert à l'aide de sérum physiologique stérile (COULON -96-).

Quel que soit le traitement entrepris, même lorsque l'on préfère l'expectative pour les cas bénins, un traitement antibiotique doit toujours être institué pendant une dizaine de jours.

B - HEMOTHORAX

On désigne par hémothorax tout épanchement de sang dans la plèvre sans présumer de son étiologie.

L'hémothorax traumatique est le plus fréquent et peut être quelquefois révélateur d'une autre affection pleurale.

Il existe aussi des hemothorax secondaires à des tumeurs pleurales, à des affections digestives ainsi que des pneumothorax primitifs (MEINCKE -99-).

Le tableau clinique est celui de tout épanchement pleural qu'il soit liquidien ou hydro-aérique. Les signes fonctionnels sont proportionnels à l'importance de l'épanchement et les signes généraux sont ceux d'un état de choc.

L'examen clinique est toujours complété par un examen radiologique et par une ponction exploratrice puis évacuatrice. Des examens bactériologique, chimique (recherche d'amylase) et cytologique (recherche de cellules cancéreuses) peuvent être effectués sur le liquide hémorragique.

- TRAITEMENT

L'hémothorax sera évacué dans les délais les plus brefs, par ponction s'il est peu important, ou par drainage sous aspiration continue.

On pourra alors transfuser le chien sans surcharger le système cardio-vasculaire et ramener le poumon à la paroi. C'est le meilleur moyen de réaliser l'hémostase et d'éviter les infections et les séquelles (pleurite constrictive).

La ponction ou la pleurotomie est réalisée sous anesthésie locale après tranquillisation, dans la région inférieure du septième espace intercostal. Une fois le drain mis en place il est relié soit à un système d'aspiration continue règlé à moins 20 centimètres d'eau (Voir Chapitre Complications de la chirurgie thoracique), soit à une soupape de Heimlich.
On peut alors facilement contrôler la quantité de sang perdue et la remplacer (groupe A^-).

La surveillance clinique constante, les radiographies thoraciques de contrôle et l'asepsie rigoureuse de toutes les manoeuvres sont des règles absolues.

Lorsque l'hémothorax n'est pas d'origine traumatique, le traitement doit viser avant tout la lésion causale (traitement de la pancréatite, exérèse d'une tumeur pleurale ...).

Si l'hémothorax persiste, malgré le drainage, la thoracotomie s'impose pour rechercher la cause de l'hémorragie et pour la traiter.

C - LE CHYLOTHORAX

Le chylothorax est un épanchement de lymphe dans la cavité pleurale par rupture ou transsudation du canal thoracique.

Les chylothorax traumatiques sont les plus fréquents et apparaissent à la suite soit de traumatismes thoraciques, soit de traumatismes chirurgicaux. La date d'apparition est souvent retardée et les signes cliniques peuvent ne se manifester que quelques jours à quelques semaines après le traumatisme.

Les chylothorax "spontanés" sont beaucoup plus rares. Ils sont secondaires à des affections diverses : processus infectieux ou tumoraux, thrombose du canal thoracique, faiblesse congénitale des parois de ce vaisseau (SUTER et GREENE -I04-).

Le tableau clinique est celui de tout épanchement pleural qu'il soit liquidien ou hydro-aérique.

Le diagnostic est fait sur la base des signes cliniques, des radiographies et de la ponction exploratrice, qui permet de ramener un liquide blanchâtre, opalescent, inodore, caractéristique : la lymphe (GRABER -98-). La persistance et la reproduction rapide de l'épanchement, nécessitant des ponctions répétées laissent suspecter un chylothorax. La confirmation du diagnostic par passage d'un colorant lipophile dans l'épanchement ou par la lymphographie n'est que très rarement nécessaire.

- TRAITEMENT

Il sera effectué en deux temps :

- Tarir la fuite lymphatique.
- Combattre la déperdition consécutive à cette fuite lymphatique.

I) - Tarir la fuite lymphatique

= Dans les cas favorables où il s'agit d'une fuite minime, une réparation spontanée peut survenir. Pour cela des ponctions répétées sont effectuées pendant dix jours. Pendant tout ce temps le patient reçoit un régime solide et pauvre en graisse qui a pour effet de limiter la formation de lymphe. Si au bout de ces dix jours l'épanchement est toujours important, le traitement chirurgical proprement dit devra être effectué.

= Ligature du canal thoracique au-dessus et au-dessous de la brèche après repérage par thoracotomie. Mais ce repérage est souvent difficile et nécessiterait l'injection d'un colorant lipophile pendant l'intervention. Chez le chien on se contente généralement de ligaturer le canal dans sa région thoracique postérieure, à l'endroit où il émerge du diaphragme (GRABER -98-).

On peut administrer au chien deux heures avant l'intervention un petit repas liquide très riche en graisse qui augmentera la formation de lymphe et permettra de repérer plus facilement le canal thoracique (PATTERSON et MUSSON -IOI-).

La préparation de l'animal est la même que dans toute intervention thoracique banale. Le canal thoracique est abordé à la faveur d'une thoracotomie latérale pratiquée dans le neuvième espace intercostal droit. L'épanchement de chyle est évacué et le canal thoracique est recherché dorsalement à l'aorte ; il est ensuite isolé et ligaturé à l'aide d'un fil irrésorbable (tergal n° 3,5).

Le thorax est ensuite refermé de façon classique et un drain est mis en place.

Les soins post-opératoires sont ceux de toute intervention thoracique.

2) - Combattre la déperdition consécutive à cette fuite lymphatique

Cette phase du traitement doit commencer dès que le chien est réveillé et commence à se remettre de son opération. Il est important de savoir qu'il ne faut jamais réinjecter la lymphe que l'on a récupérée au cours des différentes ponctions évacuatrices ; cette pratique a été mise en oeuvre à plusieurs reprises par différents auteurs et s'est soldée le plus souvent par de graves accidents.

La base de ce traitement est la perfusion veineuse de glucides, protides, plasma, sérum-albumine, qui favorisent la formation de lymphe.

D - LE PYOTHORAX

Le pyothorax est un épanchement de pus dans la cavité pleurale. Les pleurésies purulentes ne sont pratiquement jamais primitives mais presque toujours secondaires soit à une affection pulmonaire aiguë, soit à une intervention chirurgicale mal conduite.

Le tableau clinique est celui de tout épanchement, avec sa matité à la percussion et la présence d'un souffle pleurétique.

L'examen radiographique permettra de préciser le diagnostic, le stade d'évolution de la pleurésie purulente (stade de collection ou d'enkystement) et de repérer l'endroit où doit être pratiquée la ponction exploratrice qui permettra de ramener du pus.

Un examen bactériologique doit être effectué en vue de préciser le germe en cause et la résistance de ce germe aux différents antibiotiques (antibiogramme).

- TRAITEMENT

Le traitement est variable suivant le moment de l'intervention.

I) - Au stade de collection

= Evacuation du pus

Cette évacuation se fera de la même manière que pour tout épanchement pleural, soit par des ponctions répétées, soit par la mise en place d'un drain relié à un système d'aspiration continue ou à une soupape de Heimlich (DOWNEY -I3-).

La seconde solution a l'avantage d'assurer en permanence l'évacuation du pus intra-pleural et de favoriser la symphyse pleurale (PATEL -22-).

= Traitement antibiotique

Les antibiotiques sont choisis en fonction des résultats de l'antibiogramme réalisé précédemment.

Ils sont administrés d'une part par voie générale et d'autre part localement dans la plèvre de manière à créer une irritation favorisant la formation de la symphyse pleurale.

2) - Stade d'enkystement

A ce stade il faut tenter d'obtenir la guérison, par la mise en place d'un drain relié à un système d'aspiration continue ou à une soupape de Heimlich, et par l'injection d'antibiotiques locaux qui restent les seuls actifs.

En cas d'échec,du fait de la formation d'une couche de tissu fibreux sur toute la surface du poumon et de la plèvre, gênant la réexpansion pulmonaire et la formation de la symphyse pleurale,il est nécessaire d'envisager le traitement chirurgical consistant en l'exérèse de cette couche fibreuse : c'est la décortication pleuro-pulmonaire (ARCHIBALD -I-).

La préparation et l'anesthésie de l'animal sont réalisées de façon classique. La cavité pleurale est abordée à la faveur d'une thoracotomie latérale réalisée dans le 6ème espace intercostal. Le liquide présent est extrait et la couche fibreuse est incisée au niveau d'une scissure pulmonaire. La dissection est réalisée à la compresse ou à l'aide de dissecteurs mousses, en évitant le plus possible l'utilisation d'objets tranchants,qui entrainent le plus souvent des lésions de la plèvre viscérale que l'on doit suturer. Lorsque cette membrane fibreuse est complètement disséquée, elle est extraite du thorax et les poumons sont insufflés. On vérifie qu'il n'existe pas de fuite due à des lésions de la plèvre pulmonaire,et la thoracotomie est refermée.

Un drainage sous aspiration continue,ou par l'intermédiaire d'une soupape de Heimlich,est nécessaire pendant les trois jours suivant l'intervention.

Les soins post-opératoires sont ceux inhérants à toute intervention thoracique.

E - PATHOLOGIE DU MEDIASTIN

Le médiastin est une zone anatomique complexe comportant des viscères et organes très nombreux : trachée, oesophage, thymus, coeur et gros vaisseaux, lymphatiques ...).

La pathologie de tous ces organes fait l'objet de chapitres distincts, aussi ce chapitre comportera-t-il seulement l'étude des tumeurs du médiastin et de l'emphysème médiastinal.

I - Tumeurs intramédiastinales

Les tumeurs isolées du médiastin sont très rares chez le chien. Leur découverte est souvent fortuite,ou se produit à l'occasion d'un examen radiographique,effectué pour préciser la cause de troubles digestifs ou respiratoires consécutifs à la compression de l'oesophage ou de la trachée par une telle tumeur.

Ces tumeurs peuvent intéresser le thymus ou les ganglions lymphatiques.

Il est indispensable de réaliser un examen radiologique d'excellente qualité qui permettra de localiser avec précision la tumeur. Mais l'examen clinique ne doit pas pour autant être négligé et garde ici toute sa valeur. Il faudra rechercher des troubles endocriniens éventuels, palper les ganglions périphériques et la rate, faire une numération globulaire et une formule sanguine, pratiquer les tests à la tuberculine. Du résultat de ces examens dépend la décision opératoire.

En effet l'excision chirurgicale des tumeurs du médiastin peut être tentée lorsque l'on suppose qu'il s'agit d'une tumeur bénigne ou d'une tumeur maligne isolée.

La voie d'accès au médiastin est soit une thoracotomie latérale, soit une thoracotomie ventrale par section longitudinale du sternum.

II - Emphysème médiastinal

Il est pratiquement toujours d'origine traumatique et secondaire à une lésion de l'arbre bronchique. L'air fait alors irruption des bronches dans le tissu cellulaire lâche du médiastin entrainant des troubles plus ou moins importants suivant l'importance de la lésion.

Il existe toujours un emphysème sous-cutané plus ou moins étendu. Les signes cliniques peuvent être complètement absents ou au contraire de la plus haute gravité ; le blessé est cyanosé, dyspnéïque ; la circulation veineuse de retour est considérablement gênée par la compression s'exerçant sur le coeur droit.

Si la présence d'emphysème sous-cutané n'a pas permis de suspecter une lésion de l'arbre bronchique les examens radiologiques éclairciront rapidement la situation.

- TRAITEMENT

Ce traitement varie suivant l'importance des signes cliniques.

- Si le sujet se porte bien, le traitement se borne à une surveillance étroite et à l'administration d'antibiotiques pendant une huitaine de jours.
- Si la surpression au niveau du médiastin entraine des troubles importants,

il est indispensable qu'elle soit corrigée au plus tôt par une médiastinotomie ou une ponction.

Si cela ne suffit pas et que l'air continue à s'accumuler dans le médiastin, au bout de quelques jours il est indispensable d'envisager le traitement chirurgical, mais celui-ci ne doit être entrepris qu'après avoir réalisé une bronchoscopie.

C H A P I T R E C I N Q U I E M E

CHIRURGIE DU COEUR ET DES GROS VAISSEAUX

A - PERSISTANCE DU CANAL ARTERIEL

Le canal artériel (ductus arteriosus) est une structure normale dans la circulation foetale qui relie l'artère pulmonaire à l'aorte. Il s'oblitère à la naissance,quand la petite et la grande circulation se séparent, et constitue alors le ligament artériel.

Mais dans certains cas il peut rester perméable transportant le sang dans le sens inverse du flux foetal, en raison du changement des pressions sanguines de l'aorte et de l'artère pulmonaire à la naissance.

Ce flux anormal de sang produit une turbulence dans l'artère pulmonaire et se perçoit par un murmure continuel maximum au niveau du troisième ou quatrième espace intercostal (SMETZER et BREZNOCK -II9-).

L'augmentation du flux sanguin dans l'artère pulmonaire peut provoquer une dilatation de cette dernière puis secondairement une dilatation de l'oreillette et du ventricule gauche.

C'est donc pour éviter une défaillance du coeur gauche qu'il est conseillé d'opérer le plus rapidement possible après l'établissement du diagnostic (BREZNOCK -I07-).

Cette opération est théoriquement simple : elle consiste à ouvrir la cavité pleurale puis le médiastin, à repérer puis oblitérer le canal artériel. Pratiquement, sa réalisation est délicate, surtout par les différences d'aspect, de longueur et de calibre du canal artériel et par l'accolement intime de l'aorte et de l'artère pulmonaire.

I - Préparation pré-opératoire

Les chiens,qui présentent des signes de défaillance cardiaque,associés à une ombre cardiaque volumineuse et à un renflement aortique au niveau du départ du canal artériel, décelés lors de l'examen radiographique, sont traités à la digitaline pendant les jours précédant l'opération.

L'anesthésie est réalisée de façon classique avec des produits ayant une action la plus faible possible sur la tension artérielle.

Le patient est placé en décubitus latéral droit.

II - Technique opératoire

I) - Incision

Une thoracotomie latérale est pratiquée, soit dans le 4ème espace intercostal gauche, soit par résection de la 4ème côte. Un fort écarteur autostatique est mis en place, puis les lobes pulmonaires apical et cardiaque sont écartés vers l'arrière et maintenus en place par des écarteurs protégés par des compresses humides ; on obtient ainsi une bonne exposition du médiastin.

2) - Recherche du canal artériel

Le médiastin est incisé horizontalement depuis la crosse de l'aorte jusqu'au pédicule pulmonaire. A ce stade il convient de se repérer et de rechercher les deux éléments qui vont permettre de localiser et de mettre en évidence le canal artériel : le nerf phrénique et le récurrent.

- Le phrénique croise la crosse de l'aorte et passe au niveau du hile du poumon ; il est disséqué puis chargé sur un fil et récliné doucement vers le bas.

- Le récurrent est identifié et permettra la localisation du canal artériel qu'il contourne ; il doit être exposé et récliné vers le haut de la même manière que le phrénique. Il convient d'opérer très délicatement car ce nerf est très sensible.

On dissèque alors l'artère pulmonaire jusqu'au canal artériel que l'on ne voit pas au début à cause de l'accollement de cette artère et de l'aorte. Ce n'est que lorsque la dissection est suffisamment avancée que le canal artériel apparaît nettement.

Le canal artériel est habituellement extra-péricardique, mais il peut être caché sous le cul-de-sac péricardique et nécessiter l'ouverture du péricarde, ouverture qui n'entrainera aucune suite fâcheuse.

3) - Oblitération du canal artériel

Suivant sa forme, le canal sera soit ligaturé, soit sectionné puis suturé. En effet lorsqu'un renflement important est présent au niveau de l'aorte le canal a la forme "d'un entonnoir" et s'il est ligaturé, les ligatures auront tendance à glisser vers le point le plus étroit adjacent à l'artère pulmonaire. Dans ce cas on préfère le couper puis suturer les

deux abouts. Ce n'est que lorsque le canal est suffisamment long, étroit et cylindrique que des ligatures peuvent être placées sans danger.

(a) - Ligature

Le canal artériel ayant été complètement disséqué, deux fils de soie (n° 2) sont passés autour de celui-ci. Ces ligatures doivent être placées le plus près possible de l'aorte et de l'artère pulmonaire ; on devra donc exercer une légère traction sur l'une tandis que l'autre sera serrée. Une ligature transfixiante sera alors placée immédiatement après chacune de ces deux ligatures de façon à éviter qu'elles ne glissent l'une vers l'autre. Ceci est réalisé à l'aide d'une soie sertix (n° I,5) montée sur aiguille vasculaire (BUCHANAN et Coll. -I09-).

Mais ceci n'est pas toujours possible et l'on est contraint quelquefois à ne placer qu'une ligature transfixiante ou même à l'extrême qu'une seule ligature sur les quatre préconisées.

Mais si le canal est court et relativement large, il devra être sectionné puis suturé.

(b) - Section et suture

On place successivement un premier clamp sur le canal près de l'artère pulmonaire, puis un second près de l'aorte. L'oblitération du canal entraîne généralement une augmentation de la pression aortique qui rediminue en quelques minutes, permettant la mise en place d'un clamp encore plus près de l'aorte que le premier; ce dernier est alors enlevé.

Le canal est alors sectionné à égale distance des deux pinces hémostatiques. Les abouts pulmonaire et aortique sont suturés avec de la soie sertix n° I ou I,5 montée sur aiguille vasculaire. Les extrémités des fils de sutures sont prises avec des pinces hémostatiques et le clamp de l'about pulmonaire est enlevé. Ce n'est que lorsque l'on a vérifié que la suture est étanche que les fils sont coupés. On recommence la même opération avec le clamp aortique, mais il est généralement nécessaire de le remettre en place, après qu'il ait été relâché une première fois, pour permettre au sang de venir combler en se coagulant les trous faits par la suture. Le clamp n'est enlevé pour la seconde fois qu'après 4 à 5 minutes. Si une hémorragie se produit à nouveau, on mettra en place des points simples ou de matelassier, mais on évitera de faire un nouveau surjet da façon à ne pas fragiliser la paroi du canal généralement fine et fragile.

4) - Fermeture

Le médiastin peut être refermé ou laissé ouvert,de façon que l'exsudation,qui peut naître dans la région opératoire,puisse s'écouler librement dans la cavité pleurale où il est plus facile de la déceler et de la traiter.

L'incision de thoracotomie est alors fermée classiquement après l'insertion d'un tube de drainage, laissé en place pendant les cinq ou six heures suivant l'intervention.

5) - Soins post-opératoires

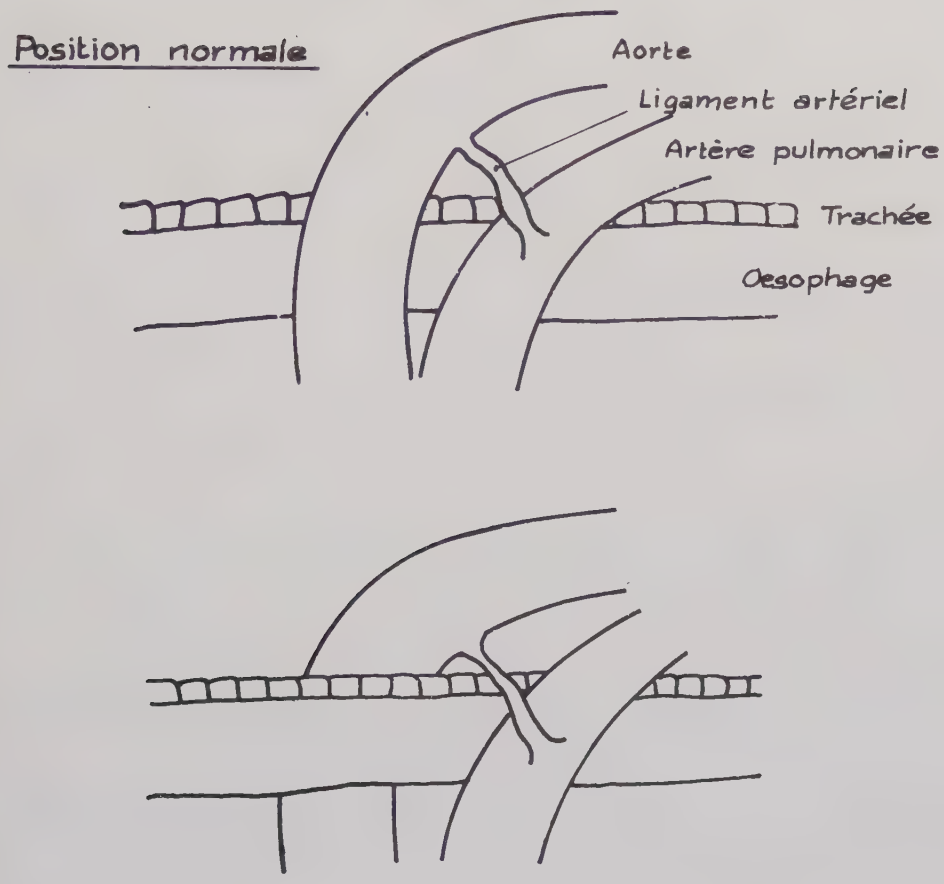
- La fermeture du canal artériel augmente le volume de sang circulant dans le systéme artériel et dans le coeur ; il est donc fortement contre-indiqué d'administrer des liquides en perfusion ce qui risquerait de surcharger dangereusement le coeur déjà soumis à rude épreuve.
- La thérapeutique à la digitaline est continuée si elle avait été commencée en préparatoire.
- Les malades reçoivent une antibioprévention à base de bipénicilline et streptomycine pendant les cinq jours suivant l'intervention.
- L'épanchement pleural secondaire est constant et ne doit être évacué que s'il devient abondant. Il en va de même pour le pneumothorax résiduel, toujours possible.

B - PERSISTANCE DU 4ème ARC AORTIQUE DROIT

La persistance de l'arc aortique droit est une malformation congénitale dans laquelle l'aorte se forme à partir du 4ème arc embryonnaire droit et non pas à partir du 4ème arc embryonnaire gauche,comme cela se fait normalement (BINET -I06-).

L'oesophage et la trachée,qui devraient passer à droite de l'aorte et de l'artère pulmonaire,sont alors encerclés par ces deux vaisseaux qui sont reliés par le ligament artériel, vestige du canal artériel. Ces organes se trouvent alors comprimés dans un véritable anneau vasculaire formé par l'aorte à droite, l'artère pulmonaire à gauche, le ligament artériel dorsalement et la base du coeur ventralement (LUCKER et TUFTS -II8-) ; (IMHOFF

et FOSTER -II3-), (voir schéma).



Persistance du 4eme arc aortique droit (d'apres LAWTER-116)

D'autres anomalies artérielles peuvent se rencontrer, chez ces chiens présentant une persistance de l'arc aortique droit : persistance des deux 4èmes arcs aortiques, artère sous-clavière gauche rétrooesophagienne (DAVID et Coll. -II2-). Dès que le diagnostic a été précisé, il convient d'opérer rapidement de façon à ne pas laisser l'état du sujet se dégrader de façon trop importante.

I - Préparation du sujet

Ces chiens sont souvent dans un très mauvais état général ; celui-ci est dû au fait qu'ils ne peuvent absorber des aliments solides et qu'ils font de fréquentes fausses déglutitions.

Pendant les 4 à 5 jours précédant l'opération, tous les aliments solides sont supprimés. Le patient ne reçoit donc, plus qu'une alimentation liquide qu'il doit absorber en position debout sur ses membres postérieurs.

Une réhydratation hydro-électrolytique adéquate est entreprise pour lutter contre la déshydratation et les déséquilibres ioniques (ULRICH -I20-).

Aucune alimentation n'est administrée par voie buccale 24 heures avant l'opération.

L'opérateur doit être très attentif pendant la période d'induction de l'anesthésie et se tenir prêt à intuber rapidement l'animal, de façon à éviter une aspiration de produits alimentaires en cas de régurgitations.

Le patient est alors placé en décubitus latéral droit.

II - Technique opératoire

1) - Incision

Une thoracotomie latérale gauche est pratiquée, soit par résection de la 5ème côte, soit par ouverture dans le 4ème espace intercostal.

Un fort écarteur autostatique est mis en place, puis les lobes pulmonaires apical et cardiaque sont écartés vers l'arrière et maintenus en place par des écarteurs protègés par des compresses humides. Pendant l'intervention ces lobes pulmonaires sont périodiquement relâchés et insufflés.

Le médiastin est alors bien visible.

2) - Temps spécifique

Le médiastin est incisé depuis la crosse de l'aorte jusqu'au pédicule pulmonaire.

Une sonde souple est introduite dans l'oesophage jusqu'à ce que l'on perçoive une certaine résistance.

On peut alors facilement identifier l'oesophage, l'aorte (pouls), puis le ligament artériel. Ce ligament est généralement plus long qu'il n'apparaît normalement et semble être complètement fibreux. Cependant il peut arriver qu'il ne soit complètement fermé que près de l'artère pulmonaire et qu'une portion plus ou moins longue soit en relation avec l'aorte (REED et BONASCH -II9-) ; (BUCHANAN -I08-). Il est donc nécessaire de mettre en place une ligature transfixiante (tergal ou soie n° I) à chacune de ses extrémités, le plus près possible de l'aorte et de l'artère pulmonaire, avant de le sectionner.

Les tissus entourant l'oesophage sont disséqués cranialement et caudalement sur une longueur de 3 à 5 centimètres afin de libérer complètement cet organe.

La sonde oesophagienne est alors poussée doucement de façon à constater la disparition de la résistance.

Si une artère sous-clavière gauche rétro-oesophagienne est présente, elle est isolée, ligaturée de part et d'autre de l'oesophage puis sectionnée.

3) - Fermeture

La plèvre médiastinale n'est pas suturée de façon à laisser le maximum de liberté de mouvement à l'oesophage.

La sonde oesophagienne est retirée et les poumons remis en place.

L'incision de thoracotomie est alors fermée classiquement.

4) - Soins post-opératoires

- Afin de prévenir toute infection une antibioprévention sera entreprise et poursuivie pendant les sept jours suivant l'intervention.(Bipénicilline - Didromycine).
- Pendant cinq jours,le malade reçoit des aliments liquides, dont on augmente progressivement la consistance pour obtenir une alimentation normale aux alentours du I5ème jour.
  L'animal recevra ses aliments en position debout sur ses membres postérieurs et par petites quantités, cinq à six fois par jour (LAWTHER -II6-).

T R O I S I E M E P A R T I E

OBSERVATIONS TYPE

OBSERVATION N° I

Anamnèse

Chien Epagneul Breton de 3 ans, adressé par un confrère, pour obstruction oesophagienne intrathoracique (corps étranger).

Etude clinique

L'animal est abattu et fait de temps à autre des efforts de régurgitation.

La respiration est courte et accélérée ; aucune anomalie à l'auscultation cardiaque

La température rectale est de 38° 2.

L'examen radiologique permet de confirmer et de préciser le diagnostic : le corps étranger est constitué par une vertèbre arrêtée à la hauteur du diaphragme.

Traitement

La nature et la situation du corps étranger doivent pouvoir permettre l'extraction par voie gastrique.

Un milligramme d'atropine et des antibiotiques (Bipénicilline I Million, Didromycine : I gramme) sont administrés au patient deux heures avant l'intervention.

L'opération est pratiquée sous anesthésie générale à l'aide de lévomépromazine (Nozinan N.D.) 4 mg/kg, penthiobarbital (Nesdonal N.D.), halothane (Fluothane N.D.), protoxyde d'azote et oxygène.

Une laparotomie médiane est réalisée de l'appendice xyphoïde jusqu'en arrière de l'ombilic. La rate apparaît alors, très hypertrophiée.
La partie antérieure de l'estomac est attirée au niveau de la brèche opératoire, la gastrotomie est effectuée sur la grande courbure, le plus près possible du cardia.

Une pince crocodile est introduite dans l'estomac, de là dans l'oesophage, et après décollement de la muqueuse oesophagienne, la vertèbre est saisie et tirée doucement jusqu'à extraction complète.

L'estomac est suturé à l'aide de deux surjets et l'intervention est terminée par la fermeture de la paroi abdominale.

Soins et suites post-opératoires

- Antibioprévention par voie générale (Pénicilline - Didromycine I M, I g).

- Nourriture de l'opéré par voie parentérale pendant les cinq premiers jours, le sixième jour administration d'eau sucrée, les jours suivants de bouillon de viande.

- Neuf jours après, élévation de la température rectale et écoulement au niveau de la plaie d'une sérosité d'odeur fétide. Une petite masse rouge violacé fait hernie à la commissure antérieure de la suture cutanée.

- Le patient est réopéré. La rupture de la partie antérieure de la suture musculaire est alors constatée ; par cette brèche s'engage un petit morceau d'épiploon correspondant à la masse rouge violacé aperçue auparavant. La partie souillée de l'épiploon est excisée, la plaie largement parée avant d'être refermée et la suture cutanée est réalisée sur drain.

Du sultirène lui est administré par voie parentérale les trois jours suivant cette réintervention et l'animal est rendu à son propriétaire.

Cinq jours après, enlèvement du drain. Le douzième jour, retrait du pansement et des points de suture. L'état du malade est alors parfaitement satisfaisant.

OBSERVATION N° 2

Chien Scottisch Terrier de 3 mois ayant absorbé un hameçon, adressé à la consultation par un confrère auquel il avait été précédemment présenté.

Anamnèse et Etude clinique

Le chien a avalé un hameçon, son propriétaire a essayé en vain de l'extraire en tirant sur le fil de nylon auquel il était attaché.

L'animal nous est amené le lendemain et ne présente pratiquement aucun symptôme si ce n'est une légère prostration.

L'hameçon apparaît, à l'examen radiologique, en région moyenne de l'oesophage, légèrement en arrière du coeur.

Traitement

En raison de la nature et de la situation du corps étranger une oesopahgotomie trans-thoracique apparaît comme seule possible.

L'opération est réalisée de la façon suivante :

- Anesthésie générale (cf. observation n° I).

- Thoracotomie dans le 5ème espace intercostal gauche. Au moment de la ponction de la plèvre l'opéré est placé sous respiration contrôlée.

- Recherche de l'oesophage qui s'avère difficile en raison de la petite taille du patient et du champ réduit que donne la voie d'abord choisie. L'oesophage est isolé jusqu'à apparition de la pointe de l'hameçon, qui est extrait par la plaie punctiforme qu'il a créée, sans nécessiter d'incision oesophagienne.

- Instillation dans la cavité pleurale d'une solution de pénicilline G dans de la lignocaïne.

- Fermeture classique du thorax.

Ce n'est que trente minutes après la fin de l'intervention que les premiers mouvements respiratoires spontanés réapparaissent et quarante minutes après la respiration assistée peut être supprimée.

Une réanimation classique est mise en oeuvre.

Soins et suites opératoires

- Antibioprévention de cinq jours (Pénicilline - Didromycine I M, I g).
- Nourriture par voie parentérale pendant les 3 premiers jours et alimentation liquide les 3 jours suivants.

Le chien est rendu à son propriétaire 7 jours après dans un état très satisfaisant.

OBSERVATION N° 3

Anamnèse

Chienne de race commune de 6 mois présentée à la consultation par ses propriétaires, qui l'ont vu avaler, avec beaucoup de difficultés, une vertèbre de porc.

Etude clinique

Aucun symptôme, l'état général du patient est excellent.

L'examen radiologique permet la mise en évidence du corps étranger dans la région moyenne de l'oesophage, juste au-dessus de la base du coeur.

Traitement

Un essai de transit du corps étranger est préalablement tenté : injection sous-cutanée d'un milligramme d'atropine et administration per os de deux cuillerées à soupe d'huile de paraffine.

Aucun déplacement du corps étranger n'étant constaté 5 heures après, lors d'un nouvel examen radiologique, l'extraction par oesophagotomie trans-thoracique est décidée.

L'opération est pratiquée sous anesthésie générale (cf. observation n° I). dans les temps suivants :

- Thoracotomie par résection de la 6ème côte gauche.
- Dissection de l'oesophage.
- Incision au niveau du corps étranger.
- Extraction du corps étranger en évitant soigneusement l'écoulement du liquide intra-oesophagien dans la cavité thoracique.
- Suture oesophagienne.
- Instillation d'antibiotiques (pénicilline G en solution dans de la lignocaïne) dans l'espace médiastinal.
- Fermeture de la thoracotomie.

Soins et suites post-opératoires

- Antibioprévention (cf. observation n° 2).
- Nourriture par voie parentérale pendant les quatre jours suivant l'intervention.

Le lendemain de l'intervention l'animal, très abattu, a une température rectale de 39° 8.

Le surlendemain la température a légèrement diminué (39° 2), mais le malade se déplace avec difficulté et présente une respiration rapide légèrement discordante ; à chaque manipulation du malade une toux stertoreuse particulièrement violente aggrave encore cet état.

La diète absolue et l'antibioprévention sont continuées ; une injection de sérum contre la maladie de Carré et la maladie de Rubarth est effectuée.

En deux jours l'état général du patient s'améliore nettement ; une alimentation à base de liquide est entreprise.

Le cinquième jour l'animal est rendu dans un état très satisfaisant à ses propriétaires.

Les points de suture sont enlevés 4 jours après.

OBSERVATION N° 4

Chienne type ratier de 2 ans adressée à la consultation par un confrère, l'animal ayant avalé, deux jours auparavant, un hameçon.

Anamnèse et étude clinique

Sur les radiographies prises par le vétérinaire traitant, l'hameçon est visible en région moyenne de l'oesophage, en avant du coeur. Depuis deux jours l'animal est à la diète et a reçu une injection d'extencilline (600 000 UI).

Au moment de sa présentation l'animal est en bon état général ; sa température rectale est de 38° 3. Un examen radiologique permet de constater que l'hameçon est toujours à la même place.

Traitement

L'opération est pratiquée sous anesthésie générale à l'aide de lévomépromazine, Penthiobarbital, Méthoxyflurane (Penthrane N.D.), protoxyde d'azote et oxygène.

Les différents temps opératoires sont les suivants :

- Thoracotomie dans le 4ème espace intercostal gauche.
- Dissection facile de l'oesophage.
- Mise en évidence immédiate de l'hameçon et extraction, après ponction de l'oesophage avec l'extrémité pointue du corps étranger.
- Instillation d'antibiotiques, et fin de l'opération comme indiqué dans l'observation n° 3.

Soins et suites opératoires

Pendant les quatre jours suivant l'intervention, le malade reçoit quotidiennement : Pénicilline - Didromycine (I M, I g)
Solumédrol (IO mg).

Il est nourri par voie parentérale pendant deux jours ; les troisième et quatrième jours un peu d'eau sucrée lui est administrée per os.

Il est rendu à son propriétaire, qui devra le nourrir avec une alimentation liquide dont il augmentera progressivement la consistance pour arriver à une alimentation normale le dixième jour suivant l'intervention.

OBSERVATION N° 5

Anamnèse

Chien teckel de I5 mois présenté à la consultation pour être sujet à des vomissements fréquents depuis l'âge de 4 mois et se trouver dans un état cachectique.

Etude clinique

A l'examen général, inspection, palpation et auscultation, aucune constatation anormale ; le tableau clinique laisse envisager l'existence d'un mega-oesophage.

L'examen radiologique après repas baryté nous montre effectivement une dilatation fusiforme de l'oesophage thoracique, avec "spasme du cardia".

Traitement

L'intervention est réalisée sous anesthésie générale : lévomépromazine, atropine, Penthiobarbital (Nembutal N.D.), Fluothane, protoxyde d'azote et oxygène.

Une thoracotomie latérale est réalisée dans le dixième espace intercostal gauche. Le lobe diaphragmatique est récliné vers l'avant et la plèvre médiastinale incisée horizontalement. L'oesophage est ensuite repéré et isolé ainsi que les nerfs oesophagiens. Une lacette est placée sous l'oesophage ce qui permet de l'attirer en haut et en avant. La région cardiale est ensuite décollée du hiatus diaphragmatique.

La musculeuse oesophagienne est ensuite incisée longitudinalement sur une longueur de 5 centimètres à partir d'un point situé un peu en arrière du cardia, de façon à intéresser ce dernier. Une bandelette musculaire de 0,5 centimètre de large est ainsi enlevée. L'oesophage est remis en place et une solution de pénicilline G dans de la lignocaïne est instillée dans la cavité pleurale.

La plèvre médiastinale est suturée, le poumon gauche est réinsufflé et déplissé ; le thorax est refermé.

Soins et suites postopératoires

L'opéré est ensuite transporté dans la cage à réanimation où de l'oxygène lui est administré.

Il reçoit toutes les quatre heures une injection d'analeptique cardio-respiratoire.

Le lendemain l'animal, étant presque réveillé, est alors réhydraté et nourri par voie parentérale.

Une antibioprévention est poursuivie pendant cinq jours.

Le dixième jour suivant l'opération, les points cutanés sont enlevés et le patient est rendu à ses propriétaires avec prescription d'un régime alimentaire très strict.

Le malade devait être revu tous les mois pour que l'on puisse suivre l'évolution de cette affection, mais il ne nous a pas été représenté.

OBSERVATION N° 6

Anamnèse

Chien de race commune de 3 ans et demi présenté à la consultation trois jours après un accident de la rue au cours duquel il a été percuté de plein fouet par une voiture.

Etude clinique

L'état de l'animal n'est pas alarmant, mais l'on est frappé par sa respiration difficile et discordante. La température rectale est de 39° 2 ; le pouls est rapide et les muqueuses sont légèrement congestionnées.

A la percussion et à l'auscultation on perçoit une matité et une diminution des bruits respiratoires.

L'examen radiologique, pratiqué après repas baryté, montre que l'estomac se trouve dans la cavité thoracique; ceci permet de confirmer le diagnostic d'hernie diaphragmatique.

Traitement

L'opération est repoussée au lendemain de façon à pouvoir préparer le malade ; celui-ci est réhydraté et placé sous oxygène après avoir reçu une injection d'un analeptique cardio-respiratoire.

L'intervention est pratiquée sous anesthésie générale.

Une laparotomie médiane, effectuée de l'appendice xyphoïde jusqu'en arrière de l'ombilic, permet de découvrir une déchirure diaphragmatique gauche de 6 centimètres environ. La rate, l'estomac et une partie de l'intestin grêle qui étaient passés dans la cavité thoracique sont attirés dans l'abdomen. Le poumon gauche est examiné et réinsufflé. Le diaphragme est suturé avec des points en U horizontaux puis avec un surjet simple. Avant que le dernier point ne soit serré, les poumons sont ramenés à la paroi de

façon à reconstituer le vide pleural. L'abdomen est fermé de façon classique.

Soins et suites post-opératoires

La respiration contrôlée doit être maintenue pendant les 45 minutes suivant la fin de l'intervention ; l'opéré est ensuite transporté en cage de réanimation où de l'oxygène lui est administré au masque. Au cours de cette première journée des analeptiques cardio-respiratoires lui seront administrés toutes les quatre heures.

Les jours suivants une antibiothérapie (Pénicilline - Streptomycine) est mise en oeuvre et l'animal est réalimenté par voie orale, le plus rapidement possible.

L'opéré quitte l'hôpital trois jours après l'intervention ; il est revu, six jours après, dans un état parfaitement satisfaisant.

OBSERVATION N° 7

Anamnèse

Chien Beagle de 2 ans qui a été heurté par la voiture de son propriétaire. Ce dernier, qui est médecin, fait une radiographie sur laquelle il constate une fracture de côte. Le chien présentant un état général satisfaisant est laissé au repos pendant dix jours; puis brusquement l'animal ne mange plus et présente une respiration de plus en plus difficile. Il est amené à la consultation.

Etude clinique

L'état général de l'animal est gravement altéré bien qu'il se déplace encore facilement.

Le plus frappant est une dyspnée intense, avec discordance, qui s'accroît lorsque l'on soulève le train postérieur et qui diminue légèrement lorsque l'on soulève le train antérieur.

La température rectale est de 37° 8.

A la percussion et à l'auscultation on perçoit une matité et une diminution des bruits respiratoires, plus importantes du côté droit.

L'examen radiologique, après repas baryté, permet de voir qu'une partie de l'intestin grêle est passé dans la cavité pleurale droite.

Le diagnostic de hernie diaphragmatique est confirmé et le traitement chirurgical est envisagé pour le lendemain.

Traitement

L'opération est pratiquée sous anesthésie générale.

Une laparotomie médiane est effectuée de l'appendice xyphoïde jusqu'en arrière de l'ombilic. Un liquide séro-hémorragique abondant envahit les cavités péritonéale et pleurale. Celui-ci est épongé avec des compres-

ses et l'on découvre alors que trois lobes hépatiques sont passés à travers la brèche diaphragmatique. Ces lobes sont très congestionnés et maintenus dans la cavité thoracique par des adhérences qui sont rompues au moment de la remise en place des organes herniés.

Le poumon droit est alors réinsufflé et déplissé à la main. La déchirure diaphragmatique, qui intéresse les 2/3 supérieurs de l'insertion costale droite, est refermée au tergal par des points en U horizontaux et un surjet simple.

La laparotomie est ensuite traitée de façon classique.

Soins et suites post-opératoires

L'opéré est maintenu sous oxygène pendant l'après-midi et des analeptiques cardio-respiratoires lui sont administrés toutes les quatre heures. Le chien se réveille le soir et sa température rectale est alors de 39°.

Une antibioprévention (Pénicilline - Streptomycine) est faite pendant cinq jours.

Deux jours après l'opération, le malade est réalimenté de façon normale. Le lendemain, après un examen radiologique de contrôle, il est rendu à son propriétaire.

OBSERVATION N° 8

Anamnèse

Chienne Boxer de un mois et demi qui a été heurtée par une voiture et présentée à un vétérinaire le lendemain. Ce dernier se basant sur les signes cliniques et sur l'examen radiologique a diagnostiqué une hernie diaphragmatique.

Etude clinique

L'animal présente une dyspnée intense, avec une discordance et un souffle labial très importants ; il recherche les positions assise ou debout sur ses postérieurs.

A la palpation l'abdomen est plat et flasque contrairement à ce que l'on rencontre chez la plupart des chiots de cet âge.

Au moindre effort on note une tachycardie et une dyspnée accusées.

Les radiographies effectuées par le vétérinaire traitant après repas baryté montrent nettement que l'estomac se trouve dans la cavité thoracique.

Le diagnostic de hernie diaphragmatique est donc confirmé et l'opération est prévue pour l'après-midi.

Traitement

L'intervention est réalisée sous anesthésie générale.

Une laparotomie médiane est effectuée de l'appendice xyphoïde jusqu'à l'ombilic ; on note immédiatement l'absence de l'estomac et d'une partie de l'intestin.

Les organes herniés rate, estomac, intestin grêle et gros intestin sont remis en place dans la cavité abdominale, découvrant ainsi une large déchirure transversale du diaphragme.

La brèche diaphragmatique est refermée avec des points en U horizontaux et un surjet au catgut chromé Déc. 4.

La suture de la paroi abdominale est effectuée de façon classique après la mise en place d'antibiotiques dans l'abdomen.

Soins et suites post-opératoires

Le réveil de l'animal est très difficile ; celui-ci ne reprend ses mouvements respiratoires spontanés que deux heures après la fin de l'intervention. Il est alors placé dans une cage où règne une légère surpression d'oxygène et reçoit une injection d'analeptiques cardio-respiratoires toutes les deux heures.

Le soir dix millilitres de sérum salé et de sérum glucosé lui sont administrés par voie veineuse.

Malgré ces soins l'animal meurt I8 heures après la fin de l'intervention.

A l'autopsie aucune lésion grave ayant pu entraîner la mort n'est décelée. La suture du diaphragme est correcte et parfaitement étanche.

OBSERVATION N° 9

Anamnèse

Chien de race commune de 2 ans qui a été heurté de plein fouet par une voiture. Présenté à un vétérinaire, une rupture des muscles du IOème espace intercostal gauche est diagnostiquée. Après avoir fait un pansement légèrement compressif autour du thorax notre confrère nous adresse la patient.

Etude clinique

Une fois la bande retirée on aperçoit, en région supérieure du dixième espace intercostal, une légère dépression confirmée à la palpation. Néanmoins aucun mouvement important de la peau, synchrone des mouvements respiratoires, n'est noté.

La respiration est normale et l'examèn radiologique n'apporte aucun élément nouveau.

En se basant sur ces signes cliniques nous ne pensons pas à une rupture complète de la paroi musculaire.

L'animal étant dans un excellent état général, il nous semble indiqué d'effectuer une intervention permettant de réparer une lésion plus grave que celle que nous suspectons.

Traitement

L'intervention est effectuée sous anesthésie générale.

Par mesure de précaution l'animal est intubé et le matériel de respiration contrôlée préparé.

Dès que l'incision cutanée a été pratiquée, on note une rupture complète de la paroi musculaire au niveau du IOème espace intercostal. Par cette brèche on distingue nettement la coupole diaphragmatique en région

supérieure.

Le patient est aussitôt placé sous respiration contrôlée.

La fermeture de la brèche est réalisée par mise en place de points de rapprochements passant autour des IOème et IIème côtes ; ces points ne sont serrés qu'une fois le poumon ramené à la paroi.

La suture des muscles est réalisée en deux plans le plus hermétiquement possible, celle de la peau à l'aide de points séparés.

Soins et suites post-opératoires

Le patient reçoit une injection d'antibiotiques (Pénicilline - Streptomycine) quotidiennement pendant trois jours. Passé ce délai il est rendu à son propriétaire ; il nous est représenté dix jours après dans un état tout à fait satisfaisant.

DEUXIEME PARTIE : ETUDE SPECIALE 59

Chapitre I : CHIRURGIE DE L'OESOPHAGE 60

A - Les corps étrangers intra oesophagiens 63

B - Traumatismes de l'oesophage 70

C - Le megaoesophage 71

D - Les diverticules de l'oesophage 76

E - Les tumeurs oesophagiennes 78

F - La sténose de l'oesophage 78

Chapitre II : CHIRURGIE DES PAROIS THORACIQUES ET DU DIAPHRAGME 81

A - Hernies diaphragmatiques 83

B - Traumatismes du thorax 87

C - Tumeurs de la paroi thoracique 90

Chapitre III : CHIRURGIE DE LA TRACHEE, DES BRONCHES ET DES POUMONS 92

A - Collapsus de la trachée 94

B - Lésions trachéo-bronchiques 96

C - Tumeurs de la trachée 97

D - La sténose trachéale 98

E - Dilatation des bronches 101

F - Abcès du poumon 102

G - Tumeurs pulmonaires 102

H - La chirurgie pulmonaire 103
I-La lobectomie 103
II-La pneumonectomie 106

Chapitre IV : CHIRURGIE DE LA PLEVRE ET DU MEDIASTIN

A - Pneumothorax 110

B - Hémothorax 110

C - Chylothorax 111

D - Pyothorax 113

E - Pathologie du médiastin 115
I-Tumeurs intramédiastinales 115
II-Emphysème médiastinal 116

A - TEMPS OPERATOIRES

Chapitre V : CHIRURGIE DU COEUR ET DES GROS VAISSEAUX II8

A - Persistance du canal artériel II9

B - Persistance du 4ème arc aortique droit I22

TROISIEME PARTIE : OBSERVATIONS TYPE I26

BIBLIOGRAPHIE I55